МВ и ССО РСФСР
УРАЛЬСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. М. ГОРЬКОГО

ОТРАЖЕНИЕ КАК ПРЕДВИДЕНИЕ

СВЕРДЛОВСК
1976

МВ и ССО РСФСР
УРАЛЬСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. М. ГОРЬКОГО

ЛЕНИНСКАЯ ТЕОРИЯ ОТРАЖЕНИЯ

ОТРАЖЕНИЕ КАК ПРЕДВИДЕНИЕ

СВЕРДЛОВСК
1976

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Уральского ордена Трудового Красного Знамени государственного университета
имени А. М. Горького

Очередной межвузовский сборник является седьмым выпуском продолжающегося издания «Ленинская теория отражения». В нем предвидение исследуется как атрибутивная характеристика человеческого сознания, как выражение творческой сущности отражения мира человеком. Дан гносеологический анализ прогностической направленности человеческого сознания, ее объективных предпосылок и существенных особенностей (объект, основания и функции предвидения). Рассматривается прогностическая функция таких форм систематизации научного знания, как факт и гипотеза, теория и закон, принцип и научная картина мира.

Редколлегия: *И. Я. Лойфман* (отв. редактор), *Л. Н. Ляхова, В. И. Плотников*

© Уральский государственный университет, 1976

И. Я ЛОЙФМАН

КАТЕГОРИЯ ПРЕДВИДЕНИЯ В ЛЕНИНСКОЙ ТЕОРИИ ОТРАЖЕНИЯ

В условиях бурного социального и научно-технического прогресса резко возросло стремление людей предвидеть результаты своей деятельности и активно воздействовать на ход событий. Социализм с самого начала организует такое производство, которое управляется общественным предвидением [1]. Регулирование общественного процесса производства и общественное предвидение являются объективной необходимостью, обусловленной всем ходом общественного развития. Объективной необходимостью является и углубление связи теории с практикой, систематическое повышение научного уровня общественного предвидения. Вот почему столь важное значение имеет исследование с позиций ленинской теории отражения закономерностей развития научного познания вообще, прогностической функции научного знания в особенности.

При сравнительно большом числе работ, посвященных проблемам социального, экономического и научно-технического прогнозирования, а также критике буржуазной футурологии, в марксистской философской литературе мало специальных работ, раскрывающих гносеологическую природу предвидения [2]. При этом единого понимания таких гносеологических аспектов предвидения, как его объект, основания и функции, пока что не сложилось. В настоящей статье ставится задача обсудить указанные аспекты, а следовательно, и сущность предвидения, исходя из трактовки предвидения как творческого отражения действительности [3].

[1] См.: *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 16, стр. 9.

[2] См.: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества. Красноярск, 1970; *Г. Эделинг.* Прогнозирование и социализм. М., 1970; *А. Бауэр, В. Эйхгорн, Г. Крёбер, Г. Шульце, В. Сегет, К.-Д. Вюстнек.* Философия и прогностика. М., 1971; *Т. М. Румянцева.* Интервью с будущим. Л., 1971; *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973; Методологические проблемы социального прогнозирования. Л., 1975; *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975.

[3] См.: *М. Н. Руткевич.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения (гл. 5. Отражение как творческий процесс). Свердловск, 1970.

Для материалистов прогностические возможности знания обусловлены соответствием знания объективным явлениям и закономерностям реального мира. Поэтому при гносеологическом анализе вопрос об объекте предвидения, об отношении предвидения к внешнему миру является вопросом первостепенной важности.

Как правило, в марксистской философской литературе феномен предвидения рассматривается с позиций теории отражения. Подчас, однако, высказывается мнение, будто сознание не может быть только отражением, а должно «подниматься до предвидения грядущего»[4]. При этом полагают, что предвидение нельзя рассматривать как отражение, ибо отражение воспроизводит лишь актуально существующий объект, тогда как объект предвидения находится в будущем и взаимодействовать с ним субъект не может. В этих и подобных им утверждениях совершенно не принимается во внимание **диалектический** характер самой действительности и ее отражения в голове человека. А между тем и материальные объекты, и идеальные образы этих объектов находятся в постоянном движении и развитии, т. е. представляют собой единство прошлого, настоящего и будущего. Это диалектическое единство стремился выразить Гегель, когда писал, что «прошлое есть сохранение настоящего как действительности; будущее же есть становление настоящего как возможности»[5]. Это единство особо подчеркивал В. И. Ленин: «Да кто же не знает, что если рассматривать какое угодно общественное явление в процессе его развития, то в нем всегда окажутся остатки прошлого, основы настоящего и зачатки будущего?»[6] Именно это единство позволяет утверждать, что отражение актуально существующего объекта воспроизводит настоящее, включает прошлое (в виде сложившихся схем и эталонов) и улавливает тенденции изменения объекта, его будущее всегда опосредствовано целями деятельности субъекта, т. е. образами будущего[7]. Познание будущего есть **отражение** объективно-реальных зачатков будущего в настоящем, тенденций развития актуально существующих вещей и явлений, ибо прошлое, настоящее и будущее объекта имеют своих материальных носителей[8].

Некоторые авторы, ссылаясь на то, что информация о будущем развитии материального объекта получается в результате исследования его идеальной модели, приписывают сознанию человека, помимо свойства отражать материальные объекты, особое свойство «отражать» идеальные объекты, или предвидение. Так, В. А. Ли-

---

[4] См.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика, стр. 14; *А. Т. Шумилин.* Проблемы структуры и содержания процесса познания. М., 1969.

[5] *Гегель.* Соч., т. 10. М.— Л., 1932, стр. 76.

[6] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 1, стр. 181.

[7] См.: *А. М. Коршунов, В. В. Мантатов.* Теория отражения и эвристическая роль знаков. М., 1974, стр. 26—28. Там же (стр. 28) утверждается, что предвидение должно быть рассмотрено в рамках принципа отражения, но не может быть целиком сведено к отражению. Данная формула, на наш взгляд, точностью не отличается.

[8] См.: Методологические проблемы социального прогнозирования, стр. 6—7.

сичкин считает, что человек получает информацию не только из окружающего мира; предвидение как свойство сознания создавать идеальные модели возможных будущих результатов целенаправленной деятельности человека, по мнению В. А. Лисичкина, есть «отражение» мира логических конструкций [9]. Аналогична позиция А. Д. Урсула, для которого объектом предвидения являются идеальные объекты, модели будущего объективно-реального объекта [10]. С этой точки зрения предвидение — это не отражение объективно-реального мира, но «отражение отражения».

С таким пониманием специфики предвидения трудно согласиться, и не только потому, что вообще опосредованность идеальными моделями присуща логическому отражению объективно-реального мира, но прежде всего потому, что неудовлетворительна концепция будущего как небытия (недоступного отражению). Оставляя в стороне вопрос об уместности называть опосредованное отражение объективной реальности «отражением отражения», отметим, что само понятие отражения призвано выразить не связь одних продуктов сознания с другими, а связь сознания с материей. «Понятие предвидения,— справедливо утверждает А. М. Гендин,— всегда относится к отражению будущего в человеческом сознании, как бы ни были своеобразны формы этого отражения» [11]. Согласно А. М. Гендину, предвидеть можно будущее развитие материальной действительности и будущий прогресс самого познания, исследующего уже существующую в настоящем или существовавшую в прошлом действительность [12]. Несколько иначе решает вопрос об объекте предвидения В. Г. Виноградов, который включает в объект предвидения ненаблюдавшуюся часть мира прошлого, ненаблюдаемую часть мира настоящего и мир будущего [13].

Как нам представляется, сближение различных трактовок объекта предвидения, выдвинутых в марксистской философской литературе, возможно на основе последовательного проведения принципа отражения.

Во-первых, предвидение есть отражение объективно-реальных явлений в человеческом сознании. Оно ориентировано на раскрытие того, что могло существовать в прошлом, что может существовать в настоящем, что может возникнуть в будущем, т. е. объект предвидения — это возможности разного временного плана. Предвидение во всех своих разновидностях является отражением **объективно-возможных** явлений.

Во-вторых, предвидение ориентировано на самые различные стороны **внешнего мира и деятельности субъекта.** Предвидеть можно возможности существования и функционирования объекта, воз-

---

[9] См.: *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики. М., 1972, стр. 29—37.
[10] См.: *А. Д. Урсул.* Проблема информации в современной науке. М., 1975, стр. 174.
[11] *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества, стр. 97.
[12] *Там же.*
[13] См.: *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение, стр. 10.

можности развития или исторического изменения объекта, а также возможности освоения объекта субъектом, вытекающие из потребностей субъекта. В последнем случае предвидение выступает как отражение желаемого состояния ситуации в будущем и возможных последствий деятельности субъекта, как отражение возможных путей и эффективных алгоритмов, методов достижения цели [14].

В-третьих, возможность предвидения определяется объективной детерминированностью явлений, взаимосвязью возможности и необходимости. Отражение объективно-возможных явлений основано на знании действительности, точнее, на знании общего и необходимого, инвариантного в объективных процессах [15]. Инвариантность есть сохранение собственной меры вещей по отношению к определенным преобразованиям их внутренних или внешних связей. **Знание меры**, знание специфических величин и закономерных связей вещей и явлений является поэтому фундаментальным основанием предвидения. Например, в истории человеческого познания календарь стал одним из первых инструментов предвидения многообразных природных явлений на основе учета цикличного развития событий. Свои прогнозы общественных явлений классики марксизма-ленинизма строили исходя из открытых ими законов функционирования и развития общества. Такой характер имеет конечный вывод К. Маркса и Ф. Энгельса в «Манифесте Коммунистической партии» о смене буржуазного общества с его классами и классовыми противоположностями ассоциаций, в которой свободное развитие каждого является условием свободного развития всех, вывод В. И. Ленина о возможности прорыва фронта империализма и построения социалистического общества первоначально в немногих или даже в одной, отдельно взятой, стране. Расширение основания предвидения, т. е. переход от меры единичного в вещах к мере особенного и, далее, к мере всеобщего в вещах, ведет к расширению сферы предвидения по масштабу открываемых закономерных возможностей и по временному горизонту. Различны в этом смысле прогностические возможности таких форм систематизации научного знания, как факт и модель, закон и теория, принцип и научная картина мира [16]. Поскольку характер предвидения зависит от его основания, последнее необходимо включать в определение предвидения как познавательного процесса. Тогда получим следующую характеристику: предвидение есть отражение субъектом объективно-возможных явлений, основанное на знании меры явлений.

---

[14] Соответственно различают прогнозирование изыскательское (идет от настоящего к будущему) и нормативное (идет от будущего к настоящему). См.: *Э. Янч.* Прогнозирование научно-технического прогресса. М., 1974, стр. 19—20.

[15] См.: *Е. С. Жариков.* Проблема предсказания в науке.—В кн.: Логика и методология науки. М., 1967, стр. 184.

[16] О классификации и типологии предвидения см.: *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики, гл. 3; *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность, гл. 3; *В. В. Хасин.* Генезис и теоретико-познавательная структура научного предвидения. Автореф. канд. дисс. Саратов, 1975.

Гносеологическая характеристика предвидения была бы неполной без рассмотрения **творческих функций** предвидения в деятельности субъекта. Говоря о творческих функциях предвидения, мы исходим из того, что созидание нового в познании и практике всегда содержит в том или ином виде элемент предвидения. Как верно отмечено Т. М. Румянцевой, предвидение не самоцель, прогностический момент присутствует во всех функциях сознания как форма творческого изменения действительности [17].

Отличительными чертами сознательной человеческой деятельности являются целенаправленность и планомерность. Творческие функции предвидения реализуются в обеих этих чертах деятельности субъекта. Цель деятельности отражает потребности субъекта, его возможности и вместе с тем возможности преобразуемого объекта [18]. Как образ желаемого будущего результата деятельности цель включает прогностический момент. В постановке целей, даже и нереализуемых, предвидение всегда присутствует. Другой вопрос, что оно может опираться на мнимые связи, на далекую от реальности оценку складывающейся обстановки (гадания, религиозные пророчества, утопический подход к проблемам будущего, социально-политические прогнозы буржуазных футурологов и пр.). В этой связи уместно напомнить слова В. И. Ленина, который, говоря о провале политики империалистических государств в отношении молодой Республики Советов, отмечал: «мы ясно видим, в чем было дело: мы оказались правы в самом основном. Мы оказались правы в своих предвидениях и в своих расчетах... наш расчет, в большом масштабе взятый, оказывается более правильным, чем их расчет. И не потому, что у них нет людей, которые умеют правильно рассчитывать... а потому, что нельзя рассчитывать правильно, когда стоишь на пути к гибели» [19].

Желаемое движение к цели фиксируется в плане деятельности. План программирует весь порядок действий, необходимых для достижения цели, и является руководством к действию. Так, в условиях социализма план выступает непосредственным инструментом управления и регулирования процессов общественной жизни. Процесс разработки плана есть цепочка принятия решений, т. е. выбора из множества возможных вариантов действий одного, наилучшим образом обеспечивающего достижение определенной цели. Сама же многовариантная картина возможных действий, равно как и эффективность различных вариантов, устанавливается прогностически. Следовательно, предвидение пронизывает все суще-

---

[17] См.: *Т. М. Румянцева.* Интервью с будущим, стр. 170—171.

[18] См.: *И. В. Владимирова.* Цель как отражение (к критике прагматистского понимания цели).— В кн.: Ленинская теория отражения и современность. Свердловск, 1967; *А. М. Гендин.* Роль цели в детерминации результата деятельности.— В кн.: Категория причинности в диалектической концепции связи. Свердловск, 1974.

[19] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 44, стр. 293, 303.

ство планирования, является одним из элементов разработки и обоснования планов.

Следует отметить, что творческие функции предвидения некоторыми авторами трактуются, на наш взгляд, не вполне корректно. Так, по мнению Т. Павлова, открытие, предвидение, вообще познание природной и общественной действительности служат основой и необходимой предпосылкой творчества, но сами творчеством в строгом смысле слова не являются. «Творчество,— пишет Т. Павлов,— мы имеем тогда, когда на основе предвидения, открытия, знания уже установленных истин об общественной и природной действительности создаются такие новые идеальные конструкции и на основе их предметы, процессы, системы, которые до тех пор не встречались ни в общественной, ни в природной действительности»[20]. В самом деле, отражение на базе практики возможностей существования, функционирования и развития объективных явлений и отражение сложившихся в практике возможностей преобразования мира отождествлять не следует. Различная связь предвидения с практикой в этих случаях несомненна. Несомненно, однако, и то, что отражение и духовное творчество — не два различных вида деятельности человека, а **одна и та же деятельность**, не две различные функции сознания, а **одна и та же его функция**[21].

Создание субъективных образов объективного мира есть особая форма освоения, очеловечивания действительности, процесс творческий от начала до конца, и неотъемлемой стороной этого процесса является предвидение. Уже на уровне восприятия совершается отбор поступающей извне информации и переработка ее в связи с задачами, стоящими перед субъектом[22]. Отбор предполагает сравнение, а оно требует критерия для сопоставления. Перцептивный образ объекта возникает в процессе поиска, активного освоения реальной ситуации на основе исторически сформировавшихся инвариантов восприятия. Эти инварианты (обобщенные эталоны, формы, образцы и пр.) являются мерами разного порядка. Концептуальный образ объекта, т. е. образ, возникающий в процессе рационального отвлечения и обобщения, также формируется на основе отбора отдельных элементов и конструирования, создания из них нового целого. При этом поиск существенных свойств, связей и отношений реальных явлений направляется инвариантными структурами, или так называемыми антиципирующими схема-

[20] *Т. Павлов.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения.— В кн.: Ленинская теория отражения и современность. София, 1969, стр. 49.

[21] См.: *М. Н. Руткевич.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения, гл. 5; *Б. М. Кедров.* Соотношение отражения и творчества в процессе познания.— В кн.: Ленинская теория отражения и современная наука. Отражение, познание, логика. София, 1973, стр. 219—237; Творческий характер отражения. Свердловск, 1974.

[22] См.: *А. В. Славин.* Об отражении общего в чувственных образах.— «Философские науки», 1966, № 6, стр. 73; *В. П. Зинченко, Н. Ю. Вергилес.* Формирование зрительного образа. М., 1969, стр. 27.

ми (закон, принцип, научная картина мира и пр.). На всех уровнях сознания в силу его устремленности к практическому действию и **в силу требований практики** из старого создается новое, действительное состояние объекта фиксируется в единстве с его предвидимыми возможными состояниями, с тем, что нужно человеку. Как писал В. И. Ленин, «вся человеческая практика должна войти в полное «определение» предмета и как критерий истины и как практический определитель связи предмета с тем, что нужно человеку»[23]. Естественно, данное ленинское указание относится и к пониманию такого «определения» предмета, как предвидение.

Итак, анализ категории предвидения с позиций теории отражения диалектического материализма показывает, что предвидение есть отражение субъектом объективно-возможных явлений, основанное на знании меры явлений и обусловленное общественно-исторической практикой. В то же время отражение действительности в сознании человека имеет творческий характер и в известном аспекте является предвидением.

В данном сборнике предвидение исследуется как атрибутивная характеристика человеческого сознания, как выражение творческой сущности отражения мира человеком. В первом разделе книги рассматривается прогностическая направленность человеческого сознания, ее объективные предпосылки и существенные особенности. Во втором разделе анализируется прогностическая функция различных форм систематизации научного знания.

---

[23] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 42, стр. 290.

И. И. СУББОТИН

ФИЛОСОФСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДВИДЕНИЯ

Рассматривая предвидение философски, его можно брать как реальный факт, существование которого не подвергается сомнению, и выяснять, например, каково в нем соотношение объективного и субъективного или возможного и действительного. Но есть и другой уровень философского подхода к проблеме, где под вопрос ставится сама возможность существования предвидения, где выясняется, способна ли философская стратегия того или иного исследователя схватить проявление предвосхищающей деятельности, наблюдаемой в науке, в обыденной жизни и в других сферах человеческой деятельности. А если ответ положителен, то в какой форме выражается существование предвидения, т. е. как возможно предвидение? Эти вопросы и рассматриваются в данной статье.

Положения, составляющие предмет философии, имеют характер наиболее общих вопросов, которые может поставить человек. В данном случае нас будет интересовать один из уровней философского исследования, для обозначения которого можно предложить несколько близких по смыслу терминов: предельный, самый глубокий, последний, лежащий в основании. В «Людвиге Фейербахе» Ф. Энгельс назвал основным вопросом философии отношение между материей и сознанием. Но самый общий план философского исследования, или предельная конструкция марксистской философии, не исчерпывается указанным отношением объективной реальности и сознания. Он включает и другие элементы, позволяющие дать последовательно материалистическое решение основного вопроса философии. Это прежде всего практика как необходимый посредник между объективной реальностью и сознанием, а также язык — человеческий модус, находящийся в одном ряду с практикой и сознанием. И в первом приближении предельная философская схема принимает вид: объективный мир — практика — сознание — язык.

Исследование философских предпосылок предвидения означает обращение к указанному предельному уровню оформления философских взглядов. В этом смысле предвидение, с одной стороны, представляет собой сложное отношение элементов предельной конструкции (оно родственно относительной самостоятельности созна-

ния и языка, свободе, интенциональности, творчеству), с другой стороны, каждый из этих элементов дает специфический угол зрения на предвидение, выступая сферой его функционирования, способом его существования. Это, конечно, не относится к объективному миру, поскольку о «работе» предвидения имеет смысл говорить только в сфере человеческой деятельности. Следует также отметить, что анализ предельных конструкций идеалистической философии показывает их неспособность выступать в качестве теоретического основания для объяснения эмпирического факта существования предвидения.

Об этом свидетельствуют взгляды таких мыслителей, как Кант, Гегель и Гуссерль. В их концепциях, которые, пожалуй, наиболее отчетливо в сравнении с системами других буржуазных философов выражают стремление построить философию как науку, особое внимание уделяется ее теоретическим основаниям. Идя от реальной действительности, и Кант, и Гегель, и Гуссерль выделяют факты (в том числе и предвидение), требующие философского осмысления, ставят реальные проблемы; пытаясь же объяснить их из собственных идеалистических конструкций, они приходят к искажению действительности. В связи с этим уместно вспомнить слова К. Маркса, что «принимать **одну** основу для жизни, другую для **науки** — это значит с самого начала допускать ложь»[1].

Кант в качестве одного из важных свойств сознания выделил антиципацию. Термин этот, который переводится с латинского как «предвосхищение», употребляется в «Критике чистого разума» в двух значениях[2]. Во-первых, антиципацией можно назвать всякое знание, посредством которого априорно познается все относящееся к эмпирическому знанию. В этом случае антиципация обеспечивает «последовательный синтез многих ощущений». Во-вторых, антиципация определяется как «способность предварять опыт в том именно, что касается материи опыта, которую можно почерпнуть только из него». Если в первом случае речь шла о месте антиципации в синтезе многих ощущений, то во втором — о «схватывании ощущения в одно мгновение».

И в том и в другом значении антиципация выступает априорным знанием, функционирующим в эмпирическом сознании (априорное сознание, взятое само по себе, вне связи с опытом, не проявляет себя антиципацией). И в том и в другом значении антиципация толкуется Кантом как априорное познание (предвосхищение) предмета восприятия до самого восприятия. Наметившееся, казалось бы, во втором определении обращение к внешнему миру, а следовательно, и к предвосхищению его процессов в человеческом сознании оказывается иллюзией, поскольку, по Канту, и «материя опыта» лежит в пределах феноменальной сферы, представляя собой не что иное, как ощущение. Давая философское изобра-

---

[1] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 42, стр. 124.
[2] *И. Кант.* Соч., т. 3. М., 1964, стр. 241—248.

жение предвидения, трансцендентальный идеализм исключает из рассмотрения процессы объективного мира и потому не может раскрыть сущность предвосхищения в собственном смысле этого слова.

В гегелевской философии единственной реальностью оказывается самосознание человека, которое рассматривается как непосредственное, абсолютное самосознание. Но если в ранг абсолюта возводятся знания, то не приходится говорить о предвосхищающей работе носителя этого знания: он знает о себе все, поскольку существует только он один, этот абсолют, а знание есть его единственная форма существования. Сознание может предвидеть только в том случае, если оно является не абсолютом, а феноменом, который опосредован развивающимся по своим собственным законам материальным миром; в гегелевской предельной конструкции для предвидения не остается места, так как предвидение должно характеризовать опережение сознанием объективного мира. Знание, по Гегелю, развивается, но «не забегая вперед», не предвидя. Этот процесс идет от прошлого к зафиксированной с самого начала цели. Исходная гегелевская посылка, его специфическая схема соотношения бытия и сознания превратили историю познания в ретроспективу, в историю без будущего.

В философии Гуссерля предметом исследования становится «беспредпосылочное» сознание, сознание в своей собственной и целостной субъективности[3]. Любая субъективность, каждое «психологическое наименование», как-то: восприятие, фантазия, суждение, чувство, воля, воспоминание, предвосхищение — в рамках феноменологии должны быть исследованы с позиций «сущностного созерцания», призванного выявить «сущностные структуры сознания», близкие кантовским априорным формам чувствования. Априорные структуры, составляющие философское сознание, вырывают его из связи «прошлое — настоящее — будущее». Познавательные операции в своем пределе, который и должна, по мысли Гуссерля, изучать философия,— вечны и абсолютны. Предельная конструкция феноменологической философии, исследованная под таким углом зрения, не дает предвидения. Однако, если подойти к сознанию изнутри его самого и взять его не просто как «целостность», а как «монадическую целостность», т. е. целостность, предполагающую различенность субъективностей (монад), то в ряду прочих сущностей, из которых складывается феноменологическое сознание, обнаруживается и сущность предвосхищения. Предвидение в философской схеме исследования Гуссерля — дистиллят психологического предвидения, чистая способность человеческого сознания к предвидению. Это ошибочный взгляд, но не потому, что внимание в нем фиксируется на указанной стороне вопроса, а потому, что игнорируются другие отношения сознания, кроме отно-

---

[3] См. напр.: *Э. Гуссерль.* Философия как строгая наука.— «Логос», 1911, кн. 1; Философия Канта и современность. М., 1974, гл. 10.

шения к самому себе. Только представив целостное сознание в рамках более обширной целостности — предельной конструкции, включающей предметный мир, практику, сознание и язык, можно сказать о содержащихся в рамках этого сознания «субъективностях» (в том числе и о предвидении) нечто большее, чем просто констатировать их присутствие в сознании, вытекающее из природы последнего.

С точки зрения материализма, предвидение, как и всякий другой продукт сознания, должно быть рассмотрено и понято в своей зависимости от объективной реальности. Концепция статичного бытия не только не приводит к правильному пониманию предвидения, но вообще не требует существования данного механизма в аппарате сознания. Признание во внешнем мире изменений, но имеющих чисто случайный характер, оставляет шанс лишь для таких форм предвидения, как гадание, пророчество и т. п. Диалектический материализм исходит из принципиально иной картины внешнего мира. В ней цельные образования действительности должны рассматриваться как имеющие свои внутренние законы, но «несмотря на это в них нет ничего логически непреложного и не только в том смысле, что мы, как ограниченные интеллекты, не можем их предвидеть, а потому, что в них самих нет абсолютной предопределенности; стало быть даже всепредвидящий ум (intellectus infinitus) не мог бы предвидеть того, чего нет в самих вещах»[4]. Действительность, таким образом, не только создает возможность для предвосхищения своих процессов, но и сама же ограничивает степень постижения будущего. «Недостаточно, чтобы мысль стремилась к воплощению в действительность, сама действительность должна стремиться к мысли»[5],— эти слова К. Маркса применимы, в частности, и к отношению действительности и предвидения. Объективные процессы в ходе своего развития, постепенно очищаясь от случайных форм и освобождаясь от частностей, выступают в более четких формах, более доступных сознанию для уяснения законов и исторической перспективы. Именно наиболее зрелая (современная) форма бытия выступает объективной предпосылкой уяснения и прошлого, и будущего. Перефразируя известное марксово выражение, можно сказать, что анатомия современного есть ключ не только к анатомии прошлого, но и будущего.

Но предвидение — аспект деятельности сознания, и важно выяснить, каким образом сознание формирует предвидение. В данном случае неизбежным оказывается рассмотрение предметной и практической сторон сознания, которые представляют собой отраженные человеческим сознанием и содержащиеся в нем в преобразованном виде объективный мир и практику.

---

[4] *К. Р. Мегрелидзе.* Основные проблемы социологии мышления. Тбилиси, 1973, стр. 243.

[5] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 1, стр. 423.

«Совпадение мысли с объектом есть **процесс:** мысль (=человек) не должна представлять себе истину в виде мертвого покоя, в виде простой картины (образа), бледного (тусклого), без стремления, без движения, точно гения, точно число, точно абстрактную мысль»[6]. В человеческой голове движение объективных процессов с их тенденциями и направленностями может быть огрублено и даже остановлено. Истинное отражение действительности предполагает движение объекта и в мысли. При этом, конечно, мысль существенно перерабатывает отражаемое, представляя объективное движение в движении мыслительных форм, просветляя действительность и освобождая ее от видимости бесцельной изменчивости, как писал Гегель. Относительная самостоятельность, свобода сознания состоит и в том, что направленность, перспектива усматриваются не только при обращении к действительности, но могут быть выведены и логическим путем. Хотя эта самостоятельность именно относительна, а свобода небезгранична: отрыв от действительности ведет к субъективизму.

Но сознание, и предвидение как его аспект, было бы неверно рассматривать только в предметном отношении. В «Философских тетрадях» В. И. Ленин, разъясняя мысль Гегеля, пишет: «Идея есть *познание* и стремление (хотение) [человека] ...Процесс (переходящего, конечного, ограниченного) познания и **действия** превращает абстрактные понятия в *законченную объективность*»[7]. А. Грамши, как бы конкретизируя это положение на примере социального предвидения, замечает, что «абсурдно думать о чисто «объективном» предвидении. У того, кто выступает с предвидением, в действительности есть определенная программа, победы которой он желает, и предвидение является именно элементом такой победы. Это не означает, что предвидение всегда должно быть произвольным и необоснованным или совершенно тенденциозным. Можно даже сказать, что лишь в той мере, в какой объективный аспект предвидения связан с программой, этот аспект обретает объективность...»[8] Предметное отражение в человеческой голове внешнего мира, оторванное от волевого момента, осуществляет субъективное, а не объективное предвидение, его подобие, а не истинность. Предсказания, сделанные так называемыми «беспристрастными» людьми, полны празднословия, ничтожных пустяков, изощренных догадок[9]. В отличие от познания, уясняющего, *что есть*, воля, определенная не просто как чистое стремление от субъекта к объекту, а как план практического действия, как понимание действия и его последствий, представляет собой понимание того, *что должно быть*. Итак, связь сознания с объективным миром (предметное отражение) создает предпосылки для предвидения, но само предвидение возникает только в волевом акте субъекта;

[6] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 29, стр. 176—177.
[7] *Там же*, стр. 177.
[8] *А. Грамши.* Избр. произв. В 3 т. Т. 3. М., 1959, стр. 158.
[9] *Там же*, стр. 159.

природа бытия и его верное отражение в голове человека — необходимые условия проявления предвидения, но непосредственной основой предвидения является связь сознания с практикой.

Важное место в предельной философской конструкции занимает язык, и в анализе предвидения следует учитывать связь сознания с языком и относительную самостоятельность, активность и творческий характер языка. Поскольку язык и практика неразрывно связаны с сознанием, выступая вместе с ним проявлениями (предельными) сторон единого феномена — человека, логичен вопрос о свойствах практики и языка, которые аналогичны, специфически эквивалентны свойству сознания предвидеть. Напомним, что Гегель, например, называл язык первой творческой силой духа[10].

В «Немецкой идеологии» К. Маркс и Ф. Энгельс показали, что язык, равно как и сознание, оказывается проявлением действительной жизни, а взятый в отношении к сознанию — выступает непосредственной действительностью мысли. Они подвергли критике рассуждения Штирнера об открытии им сферы чудотворного слова, об открытии «Единственного», которое «не может существовать вторично» по отношению к действительному миру и которое есть «лишенное мысли слово»[11]. Абсолютизация самостоятельности языка, превращение его из проявления действительности в «особое царство» приводит к потере специфики самого языка. Исследование этой специфики неотделимо от выявления сложных взаимосвязей языка с объективным миром, практикой и сознанием.

В последнее время все прочнее утверждается идея о том, что язык включает в себя сознание, «переплавляя» его соответственно языковой природе[12]. Этот взгляд может быть расширен и уточнен за счет включения в снятом виде в язык не только сознания, но также практики и предметного мира. В этой связи представляется интересной мысль, высказанная Гегелем в «Иенской реальной философии» по поводу присутствия в сознании предмета: «Содержание не свободно от своего *бытия*... Содержание есть его простая сущность вообще; оно есть нечто другое, чем его *бытие*. Оно значимо как другое в *целом*, у него другая *сущность*, самость, другое значение, или, иначе, оно значимо как знак»[13]. Другими словами, предмет представлен в сознании иначе, чем он есть сам по себе; он представлен как знак. Предмет преобразован в сознательный продукт, и предметное выступает в сознании в качестве стороны, аспекта целого, в качестве предметной стороны сознания. Положение Гегеля, высказанное в связи с анализом взаимоотношения предмета и сознания, носит более общий характер и применимо

---

[10] *Гегель.* Работы разных лет, т. 1. М., 1970, стр. 292.

[11] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 3, стр. 446—452.

[12] См.: *Н. Хомский.* Язык и мысль. М., 1972; *С. Д. Кацнельсон.* Типология языка и речевое мышление. Л., 1972; *В. А. Звегинцев.* Язык и лингвистическая теория. М., 1973.

[13] *Гегель.* Работы разных лет, т. 1, стр. 291.

к другим элементам предельной схемы — практике и языку. В этом смысле, во-первых, в сознании снят не только предмет, но также практика и язык; содержание практики и языка при этом тоже не свободно от бытия в сознании, они превращаются в стороны этой целостности: практическую и языковую. Во-вторых, в ранге целостности могут выступать сами практика и язык. И тогда язык, например, как целостность объединяет в себе предметную, практическую и сознательную стороны. То же будет верно и в отношении практики: сознание существует в практике в форме сознательного характера практики; можно говорить и о языковом аспекте практической деятельности: практическое общение «говорит», и говорит даже яснее, чем язык; при этом практика не перестает быть практикой, она «переплавляет» всякое содержание, подчиняя его законам своего бытия, превращая в часть целого, которым предстает само это бытие.

Резюмируя содержание статьи, можно сказать, что свойство предвосхищать, присущее человеку, может быть понято в сфере практической, сознательной и языковой деятельности, исходя из предельной конструкции, истинный вариант которой представлен в следующем виде: предметный мир — практика — сознание — язык.

Л. Н. ЛЯХОВА

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОТРАЖЕНИЯ

В начале 60-х гг. видный советский ученый П. К. Анохин выдвинул концепцию опережающего отражения действительности, согласно которой живое существо способно активно приспосабливаться к будущим событиям, заранее их предвосхищая на основе прошлого опыта. Этот вывод был обобщением богатейшего естественнонаучного материала — учения И. П. Павлова об условных рефлексах, исследований самого П. К. Анохина, «физиологии активности» Н. А. Бернштейна, открытия молекулярного генетического кода и, наконец, развития кибернетики, давшей рациональное объяснение механизмам целесообразного поведения. Наука XX столетия все более полно подтверждала догадку Ф. Энгельса о том, что «планомерный образ действий существует в зародыше уже везде, где протоплазма, живой белок существует и реагирует, т. е. совершает определенные, хотя бы самые простые движения как следствие определенных раздражений извне»[1].

Но планомерный образ действий предполагает наличие выработанных тем или иным способом программ, планов будущего поведения, а последние невозможны без предвидения предстоящих событий. Способность организмов, заведомо лишенных сознания, как-то предугадывать будущее, становилась научным фактом, настоятельно требующим объяснения.

Концепция Н. А. Бернштейна в свое время выдержала у нас серьезную критику за «телеологический привкус», связанный якобы с понятием «модели потребного будущего». Последняя есть **ожидаемый** конечный результат поведенческого акта, закодированный в нейродинамических, генетических или иных структурах организма и детерминирующий общее направление реакций организма на внешние воздействия. Получалось, что ожидаемое будущее детерминирует ход событий настоящего.

Суть дела заключалась не в названии, а в том, как возникают в живых системах комплексы материальных образований, в которых «отображены», «закодированы», «смоделированы» жизненно важные характеристики будущих ситуаций. Мировоззренческое

[1] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 495.

значение концепции опережающего отражения заключается прежде всего в том, что она рационально объясняет возникновение «моделей потребного будущего», не оставляя места какой бы то ни было телеологии.

Сам термин «опережающее отражение», казалось бы, парадоксален, поскольку отразить мы можем лишь то, с чем непосредственно или опосредствованно взаимодействуем. Никакое взаимодействие с объектом опережающего отражения — будущим — невозможно, ибо его в данный момент нет. Именно этот довод используют критики ленинской теории отражения, доказывая, что она не может объяснить предвидение, творчество, научные гипотезы, образование абстрактных понятий — все случаи, когда в сознании формируется образ несуществующего объекта или преобразованный образ существующего. П. К. Анохин показал, как уже у самых первых живых существ формировалась способность к активному, предвосхищающему отражению, ставшая основой для развития более сложных форм предвидения в живой природе и обществе. Главную роль в формировании этой способности он отводит действию естественного отбора.

Уже первые комочки живой протоплазмы подвергались жестокому действию естественного отбора на устойчивость к воздействиям среды, которые могли быть как повторяющимися (ритмически или апериодически), так и однократными, неповторимыми. Повторяющиеся воздействия и стали основой для развития различных форм приспособления к среде. Они вызывали в живом веществе химические реакции, которые или поддерживали существование организма, или разрушали его. Порядок повторяющихся событий внешнего мира отображался соответствующей последовательностью химических процессов в протоплазме, которые объединялись в цепи взаимосвязанных реакций. Эти цепи ускорялись биохимическими катализаторами и вследствие этого совершались быстрее, чем последовательность внешних событий. Очевидно, отбор сохранял те организмы, в которых ускорялись поддерживающие жизнь реакции, а таковыми были и реакции, отражающие последовательность внешних событий. Постепенно реакции, соответствующие рядам внешних событий, стали совершаться с огромной скоростью. Так «сложилась одна универсальная закономерность в приспособлении организма к внешним условиям, которая в дальнейшем бурно развивалась на протяжении всей эволюции животного мира: в высшей степени быстрое (в цепных химических реакциях) отражение медленно развертывающихся событий внешнего мира»[2]. Появление первого события внешнего ряда стало служить для организма сигналом, предупреждающим о появлении всех остальных событий ряда и дающим возможность заблаговременно подготовиться к ним. Без такого опережающего разверты-

[2] *П. К. Анохин.* Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968, стр. 23.

вания цепей химических процессов в живом веществе невозможен даже простейший акт заглатывания и переваривания пищи амёбой.

Итак, в рассматриваемой концепции не ставится под сомнение, что причина во времени предшествует следствию. Речь идет именно о том, что следы прошлых воздействий, опыт, накопленный в прошлом, преобразуется в живом существе в форму образа будущего. Детерминирует поведение модель ожидаемого будущего, обусловленная прошлым. Она может сформироваться на основе прошлого опыта вида, и тогда она кодируется в генетических структурах, определяющих строение и видовое поведение организма; ее дополняет индивидуальный опыт, кодируемый структурами памяти. В любом случае, как подчеркивается рядом исследователей, эта модель не может быть однозначной и жесткой, а должна носить вероятностный характер, ибо среда жизни на Земле организована стохастически. События прошлого здесь определяют будущее не однозначно, а с некоторой степенью вероятности, поэтому прошлый опыт организма может служить основой лишь для вероятностного прогнозирования. Как пишет Б. С. Украинцев, «строго говоря, описанное опережающее отражение действительности не является отражением той действительности, которая может стать таковой в будущем. Оно является отображением, а еще вернее, информационной моделью вероятности наступления определенного события. Может случиться и так, что опережающее отображение и не станет отображением того события, которое возникнет в будущем»[3]. Поскольку будущее определяется настоящим не однозначно, его конечный облик зависит от сочетания множества взаимодействующих тенденций и факторов, в котором определенная роль принадлежит и опережающему отражению. Более точно было бы говорить не об отражении будущего, а об активном участии отражения в детерминации будущего.

Но это отражение не является пассивным слепком прошлого. «Акцептор действия» П. К. Анохина, «модель потребного будущего» Н. А. Бернштейна представляют собой сложные целостные образования, в которых сочетаются и влияют друг на друга прогноз развития наличной ситуации, потребности организма и программа его деятельности, направленная на реализацию потребности в предстоящих условиях.

Хорошо известна активная детерминирующая роль процессов социального предвидения. История есть результат деятельности людей, а отдельные люди и социальные группы действуют в соответствии с поставленными целями и намеченными планами. Отменить всеобщие и необходимые законы они не могут, но в пределах существующих возможностей они оказывают влияние на конкретный ход событий. Возможности животного, а тем более растения активно формировать свое будущее несоизмеримо скромнее, кроме

---

[3] *Б. С. Украинцев.* Самоуправляемые системы и причинность. М., 1972, стр. 150—151.

того, «потребное будущее» живых существ, принадлежащих к разным видам, зачастую прямо исключает друг друга. Но тем не менее «предвосхищающие модели» вносят свой вклад в определение будущего этого существа и его потомства. По образному сравнению Н. А. Бернштейна, перед животным в каждый момент как бы стоит таблица вероятных исходов наличной ситуации, и оно активно борется за превращение в действительность именно нужной ему возможности, за превращение вероятности «нужного ему исхода в единицу или совершившийся факт с аннулированием всех остальных табличных вероятностей»[4]. Благодаря поведению, основанному на опережающем отражении, повышается вероятность сохранения жизни и успешного выращивания потомства данным существом и тем самым вносится новый элемент в будущее состояние мира. Живое существо выступает не только как пассивный объект воздействий среды, но и как активный участник ее развития.

В своих работах П. К. Анохин неоднократно подчеркивал то обстоятельство, что приспособление на основе опережающего отражения возможно только в мире закономерно повторяющихся событий и немыслимо там, где каждое событие единственно в своем роде.

Но здесь мы сталкиваемся с одним принципиальным затруднением. Опережающее отражение оказывается таковым лишь в мире постоянных законов. Там же, где исчезают одни и появляются новые закономерности, опережающее отражение неспособно предвосхитить новые факторы, ибо оно должно по-прежнему готовить живое существо к исчезнувшему порядку событий. Последовательная эволюция живой природы свидетельствует о том, что жизнь справилась с этим затруднением. Отдельный организм руководствуется при жизни не только видовым, но и индивидуальным опытом, отражающим новые условия, а вид обладает способностью к постоянной неопределенной изменчивости. «Совершенно очевидно, что многообразно эволюционировать в будущих условиях среды могут только те формы, среди которых появляются разнонаправленные неопределенные уклонения. Неопределенность, объективная случайность наследственной изменчивости — единственный путь для длительной прогрессивной эволюции»[5]. Способность мира к новым, случайным событиям отражается способностью живых систем к неопределенной изменчивости. Естественный отбор в течение сотен миллионов лет накапливал формы, не просто устойчивые и приспособленные в данный момент, но и обладающие запасом внутренней пластичности, вариабельности, т. е. способные изменяться при «непредусмотренных» изменениях среды.

---

[4] *Н. А. Бернштейн.* Очерки по физиологии движения и физиологии активности. М., 1966, стр. 290.

[5] *Н. П. Дубинин.* Эволюция популяций и радиация. М., 1966, стр. 615.

П. К. Анохин рассматривал опережающее отражение как особенность живых существ, формируемую естественным отбором на основе внутренней подвижности биохимических процессов. Об опережающем отражении в неживой природе современная наука ничего не знает. В нашей философской литературе утвердилось противопоставление живых систем, руководствующихся в своем поведении «моделями потребного будущего», и неживых тел, поведение которых полностью детерминируется внешними воздействиями. Между тем объекты неживой природы обнаруживают спонтанную активность и способность сохранять себя в течение длительных промежутков времени. Все они суть сложные динамические системы, включающие порой множество компонентов и обладающие большой внутренней подвижностью связей. Вряд ли их устойчивость обусловлена только жесткостью связей, можно предполагать существование внутренних механизмов, обеспечивающих сохранение целостности, способность своими реакциями противостоять воздействиям извне. В ответ на каждое возмущение «система должна оказаться способной осуществить процесс примерно такой же по величине, но противоположный по направлению, который уравновесит данное возмущение. Или, иными словами, уравновешивающий процесс должен развиваться в отрицательной обратной связи с возмущением. Если система способна к совокупности таких процессов, уравновешивающих практически все типы внешних возмущений, то такую систему можно назвать уравновешивающей моделью данных условий. Такой моделью, в частности, является обыкновенный камень»[6]. Иными словами, не только органическая молекула, как показал Ю. А. Жданов, но и любой сохраняющийся объект неживой природы есть динамичное образование, способное «комплементарно» воссоздавать действующие на объект факторы. По-видимому, принцип «комплементарности» есть очень общий принцип отражения на всех уровнях природы, и каждый объект отражает свою «вселенную» в подобных, но противоположно направленных процессах. Каждый объект, способный к длительному устойчивому существованию, есть «зеркало и эхо» своей Вселенной, ставший таковым не в результате предустановленной гармонии, а в процессе своего формирования в данных условиях.

Разработанная в русле естественнонаучной проблематики концепция П. К. Анохина имеет большое мировоззренческое значение. Прежде всего, она показывает, что уже на первых этапах существования жизни возникает способность к активному предвосхищению хода событий, что без этой способности живое просто не может существовать. В сущности, согласно этой концепции оказывается, что организм весь есть продукт опережающего отражения, живая динамичная прогнозирующая модель, действующая на

---

[6] *М. И. Штеренберг.* К вопросу о функциональном определении жизни.— «Вопросы философии», 1967, № 3, стр. 118.

основе накопленной в прошлом информации. Обычное отражение текущих событий осуществляется на основе механизмов и структур, созданных опережающим отражением, иными словами, подготовлено и обусловлено им. Концепция П. К. Анохина тем самым показывает, что отражение даже в своих простейших формах дает активно преобразованные «модели» внешних событий. Важно и то, что П. К. Анохин смог убедительно показать, что опережающее отражение есть **именно отражение** — продукт изменений, вызываемых в организме взаимодействующими с ним факторами среды. Пафос концепции и заключается в том, как отражение прошлого становится образом будущего. Благодаря своему глубокому содержанию концепция опережающего отражения явилась серьезным вкладом в развитие учения об отражении как общем свойстве материи.

В. В. ХАСИН

БАЗА ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОТРАЖЕНИЯ НА УРОВНЕ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

Процессы отражения в неживой природе — это первые ступени эволюции свойства отражения у всей материи. Обычно опережающий характер отражения связывается лишь с живыми, самоорганизующимися и самоуправляющимися системами. Однако, имея в виду сам дух ленинской теории отражения как теории, объясняющей сущность сознания не «искрой божьей», а результатом длительной эволюции форм отражения[1], и учитывая, что отражение в живой природе фактически не может быть не опережающим[2], мы полагаем, что следует говорить о предпосылках опережающего характера отражения и на уровне неживой материи. Разумеется, здесь надо учитывать появление качественно нового при переходе к более высоким ступеням организации материи. Высшие формы, возникая из низших, хоть и не существуют в них даже в простейшей форме, но обязательно имеют в последних определенные предпосылки своего существования. В неживых системах нет выделенных частей, которые специализировались бы преимущественно на отражательных процессах. Лишь три момента в неживом отражении можно считать такими его особенностями, которые, по нашему мнению, играют особую роль в формировании опережающего отражения. Это — избирательность, сохранение следов прошлых воздействий и кумулятивность.

Избирательность как общее свойство отражения, с одной стороны, связано с различными формами движения материи и законами, согласно которым взаимодействовать друг с другом могут не все, а лишь некоторые формы движения материи. Так, механическое тело отражает специфику лишь только механического движения, всякий химический элемент избирательно вступает в реакции с другими элементами или соединениями.

Однако избирательность определяется не только спецификой взаимодействия различных форм движения материи, но и отличи-

---

[1] См.: *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 18, стр. 91.

[2] См.: *П. К. Анохин.* Психическая форма отражения действительности.— В сб.: Ленинская теория отражения и современность. София, 1969, стр. 135.

ем предметов и их свойств, определяющих внутренние изменения и различные интенсивности этих изменений у отражающей системы. Например, в природе существуют как предметы, отражающие благодаря присущим им экранирующим свойствам электромагнитные волны, так и предметы, не отражающие электромагнитных волн. Кроме того, наличие у проводников внутренней частоты колебаний позволяет им отражать электромагнитные волны лишь определенной длины. Такая острая избирательность в неживой природе характерна лишь для достаточно сложных предметов и явлений.

Некоторые неорганические системы обладают свойством сохранения следов прошлых воздействий, под которым понимается внутреннее изменение системы, сохраняющееся некоторый период времени после прекращения воздействия, зависящий от особенностей взаимодействующих предметов. Подобные изменения с различной интенсивностью накапливаются во всех системах, отражающих воздействия внешних сил. Даже такие простые явления, как несильное нагревание, освещение поверхности предмета и т. п., свидетельствуют о сохранении следов этих воздействий, проявляющемся в износе, старении систем.

Характер следов прошлых воздействий определяется природой отражающего предмета и спецификой воздействия, т. е. отражающей и отражаемой системами. Так как след есть определенное изменение свойств отражающего предмета и поскольку это изменение сохраняется, то, естественно, оно так или иначе влияет на дальнейшее взаимодействие отражающего предмета с окружающей средой. Изменение системы при следующих отражениях будет зависеть не только от внешних условий, но и от накопления следов прошлых воздействий внутри системы. Отражающая система как бы учитывает, «помнит» прошлые воздействия при ее дальнейшем функционировании, что в определенном смысле можно трактовать как некоторое опережение действительности в таком отражении.

Таким образом, наличие у неорганических систем свойств избирательности и сохранения следов прошлых воздействий, как можно предположить, является предпосылкой опережающего отражения.

Если в системе имеет место гистерезис — зависимость изменений от предшествующей истории[3], то система обладает в какой-то степени «памятью», т. е. способностью сохранять и воспроизводить ранее имевшие место воздействия. Отражение в неживой природе не сводится к простейшей его форме — собственно отражению. Наряду с ним существует еще отражение в виде следов прошлых воздействий, оказывающее определенное влияние на реагирующие тела. Как справедливо отмечается в литературе, при изучении явления необходимо исходить из факта внешнего воз-

[3] См.: *Р. Бозорт.* О явлениях гистерезиса. М., 1969.

действия («эластичной деформации») и остаточной («пластичной») деформации («следоотражения») [4].

Любое воспроизведение свидетельствует о сохранении. К сохранению следов прошлых воздействий способны многие физические системы, но лишь в том случае, если система обладает свойством воспроизводить и в какой-то степени «учитывать» в своем дальнейшем функционировании ранее имевшие место воздействия, мы можем говорить, что такая система имеет способность, которая условно может быть названа «памятью». Хорошим примером, на наш взгляд, здесь служит явление электролиза, где аккумуляция ионов в каждой точке поверхности электрода пропорциональна плотности тока в данной точке. Процесс электролиза в этом случае можно рассматривать как процесс саморегистрации, где «ток пишет свою собственную историю». При этом в каждый момент эти процессы производят «записи» свойственной им структуры «поверх» того, что было «записано» ранее.

Всякая система, характеризуемая такой физической величиной, как время релаксации, способна сохранять «память» о предыдущем воздействии и в течение промежутка времени, отсчитываемого от конца внешнего воздействия и имеющего порядок времени релаксации, сохраняет некоторые количественные характеристики внешнего воздействия.

В самом деле, релаксация есть процесс возвращения в состояние термодинамического равновесия макроскопической системы, выведенной из такого состояния. Релаксация — необратимый процесс и поэтому, в силу закона возрастания энтропии, обязательно сопровождается переходом части внутренней энергии системы в тепло, так называемой диссипацией энергии; другими словами, потерю системой части энергии, сообщенной ей внешним воздействием, можно трактовать как потерю «памяти» об этом воздействии.

Например, при рассмотрении широкого класса явлений, объединяемых понятием «гармонический осциллятор», легко убедиться, что если в случае идеального осциллятора амплитуда его колебаний определяется энергией, сообщенной ему внешним воздействием, то для реального осциллятора это утверждение справедливо лишь для нескольких первых периодов колебаний. С течением же времени за счет реальных потерь энергии амплитуда колебаний уменьшается, что можно трактовать как потерю осциллирующей системой «памяти» о внешнем воздействии. Потенциально такая система способна к опережению внешнего воздействия на основании своей «памяти», гистерезисных свойств, способности к сохранению следов. Однако актуально это опережение мы наблюдаем не везде и не сразу.

Таким образом, для отражения в неживой природе можно выделить три стадии, различающиеся по «степени» опережения.

---

[4] См.: *Ф. И. Георгиев.* Сознание, его происхождение и сущность. М., 1967, стр. 21.

Во-первых, актуальное отражение, когда оставшийся след прошлого воздействия на данную вещь либо уничтожается сразу (след от камня, брошенного в воду), либо не оказывает влияния на дальнейшее функционирование вещи (окаменелости, хранящие отпечаток древнейших растений или животных). Во-вторых, протоотражение, когда необходимо учитывать не только «эластичную», но и «пластичную» деформацию. И, наконец, третья стадия отражения, когда система в какой-то степени обладает «памятью», т. е. способностью не только сохранять, но и воспроизводить, «учитывать» прошлые воздействия в своем дальнейшем функционировании (системы, способные к гистерезису, люминесценции, электролиз, пьезоэлектрический эффект и т. д.). Очевидно, только такие системы способны если не к опережающему отражению в полном смысле слова, то, по крайней мере, к квазиопережающему отражению, под которым мы понимаем способность системы устойчиво сохранять те параметры, которые необходимы для необратимых изменений некоторых свойств данной системы при повторяющихся воздействиях внешней среды. Отражение на уровне неживой материи, таким образом, потенциально способно к опережению действительности, хотя такое опережение не является общим свойством отражения на этом уровне организации материи. Здесь можно говорить лишь о предпосылках опережающего отражения, которые мы обозначили термином «квазиопережение».

Отражение в живой природе на всех уровнях, от клетки до организма и от вида до биосистемы в целом обладает опережающим характером, оно есть свойство протоплазмы клеток. Однако каждому этапу эволюции форм отражения на уровне живого присущи свои особенности. Для биологических систем мы будем выделять доорганизменный, организменный, надорганизменный (видовой) этапы этой эволюции.

Опережающее отражение на доорганизменном этапе появляется как результат выбора наиболее значимых для организации поведения системы данных, получаемых из свойств обычного отражения. Таким путем система получает возможность предвосхищать наступление будущих состояний среды, а это возможно в силу инвариантной последовательности изменений состояний среды, которая превращается в биохимическую последовательность молекулярных процессов, происходящих в системе.

Возможность опережающего отражения на организменном этапе также обеспечивается повторяющимися воздействиями, в которых проявляется общее свойство изменения материи — цикличность. Это обусловлено тем, что организмы функционируют в относительно узких временных рамках, где степень цикличности явлений внешней среды высока (чередование дня и ночи, времен года, приливов и отливов и т. д.) и общая направленность необратимого процесса развития не успевает проявиться. Эта цикличность порождает в организмах свой физиологический аналог — определенную последовательность протекающих с большой ско-

ростью процессов жизнедеятельности (в частности нервных), что и обусловливает возможность опережающего отражения на этом уровне организации материи.

Однако опережающее отражение на уровне организмов отличается от доорганизменного этапа эволюции форм опережающего отражения тем, что в функционировании организма как элемента более общей системы — вида проявляется объективная случайность, вариативность наследственной изменчивости, без которой длительная прогрессивная эволюция невозможна. Организм, опережая действительность, предвосхищает результат действия, что возможно лишь за счет наследственной памяти (или условного рефлекса, который закрепляется в последующих поколениях в результате мутаций). Так или иначе он учитывает элемент направленности эволюции, принципиальную возможность которой обеспечивают разнонаправленные неопределенные уклонения, являющиеся залогом успешного функционирования вида в будущих условиях среды.

Для успешного функционирования в процессе опережающего отражения видом с той или иной степенью вероятности учитываются не только причины, предшествующие появлению данного события, но и пути, тенденции дальнейшей эволюции. Действительно, опережающее отражение осуществляется всегда на базе прошлого, так как будущие следствия детерминируются причинами, предшествующими им во времени. Будущий результат взаимодействия данной системы с окружающей средой, информацию о котором система получает в результате опережающего отражения, оказывается итогом прошлых взаимодействий. Опережающее отражение базируется, следовательно, на преобразованном прошлом. Однако это не прошлое как таковое, а его экстраполяция на будущее.

Таким образом, если объективной предпосылкой опережающего отражения на организменном этапе является цикличность явлений внешней среды, то на уровне вида, как и на всех последующих уровнях организации материи, объективную предпосылку опережающего отражения образует наличие определенной направленности процесса развития. Вообще в основе опережающего отражения на уровне природных систем лежит или способность системы устойчиво сохранять параметры, необходимые для необратимых изменений некоторых свойств системы при повторяющихся воздействиях внешней среды (квазиопережение), или способность накапливать опыт (для живой материи).

Г. А. ЧУПИНА

АЛГОРИТМИЧНОСТЬ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ОТРАЖЕНИЯ

Под «алгоритмом» в науках математического цикла понимают совокупность правил для решения класса сходных задач. Тем самым традиционно это понятие принято соотносить с некоторыми формами отражательной деятельности социального субъекта.

С позиций кибернетики и теории информации алгоритмы связывают с информационным состоянием системы в процессе управления. Управляемая система в процессе своего функционирования приобретает определенный запас информации, в котором воплощен ее опыт. Он возникает вследствие взаимодействия «внутренней» информации как меры организации системы и «внешней», получаемой из среды. Способность накапливать опыт избавляет управляемую систему от необходимости в каждом отдельном случае согласовывать функции своих подсистем с теми условиями среды, в которых она функционирует.

Таким образом, в тех случаях, когда условия внутренней и внешней среды обладают относительной устойчивостью, повторяемостью, управляемая система способна создавать алгоритм деятельности и ее функционирование приобретает характер известного автоматизма.

В философском плане представляет интерес попытка соотнесения понятия «алгоритмичность» с **активностью** отражения как всеобщего свойства материи, которая, как известно, выражается в зависимости содержания отражения как от отражающей, так и от отражаемой материальных систем.

Исследование активности отражения на различных уровнях материи позволяет выявить такую его особенность, как способность материальных систем иметь своеобразную «память», запечатлевать в своей структуре прошлые воздействия и участвовать в новых взаимодействиях в соответствии со своей «предысторией». В неживой природе это находит выражение, в частности, в способности сохранять «отпечатки», «следы» прошлых воздействий, что является следствием, с одной стороны, необратимости, устойчивости физических изменений, с другой — цикличности, регулярности некоторых природных процессов [1]. Усложнившись, это свой-

[1] См.: *Н. В. Тимофеева.* Сущность и основные черты отражения в неорганической природе.— В сб.: Проблемы отражения. М., 1969.

ство выступает в живой природе как существенная черта «опережающего отражения действительности» (П. К. Анохин). Биологическая память живого, закрепленная в молекулярных структурах ДНК, становится важным условием его приспособления к изменяющимся факторам внешней среды. Для биологической системы алгоритмичность отражения проявляется как своего рода проекция прошлого в будущее, основанная на адекватности предшествующего отражения [2].

На уровне психики указанное свойство отражения проявляется не только в ретроспективном плане, в виде информации, накопленной метаболически, но и как существенный момент «программ», «моделей потребного будущего» (Н. А. Бернштейн). Л. В. Крушинский полагает, что известная прогнозирующая способность (экстраполяция) присуща уже животной психике [3]. Однако наиболее отчетливо эта черта отражения обнаруживает себя в процессах сознательной психики, поскольку здесь активность отражения выступает не только как результат приспособления к среде, но и как следствие целенаправленного изменения действительности в процессе человеческой **деятельности.**

К. Маркс рассматривал деятельность как внутренне противоречивый процесс. С одной стороны, человеческая деятельность предметна, т. е. сам субъект, условия осуществления его деятельности и средства детерминированы внешним миром, его настоящим, действительным существованием. С другой стороны, человеческая деятельность обращена в будущее, и именно цель, этот образ будущего, «как закон определяет способ и характер» [4] действия субъекта.

Цель принадлежит сознанию субъекта, она идеальна по способу своего существования, а по содержанию является специфической формой отражения **реально** существующего: объективных явлений и субъективных потребностей. Но, выдвигая цели, субъект преобразует внешний мир в своей голове: «Сознание человека не только отражает объективный мир, но и творит его» [5]. В силу этого цель всегда означает известный отлет от действительности, выражая объективно существующую **возможность,** заложенную в ней. Таким образом, ставя цели, субъект всегда осуществляет некоторый прогноз относительно возможного состояния системы, которая становится объектом его деятельности.

Известно, что настоящее, наличное существование системы объективно содержит различные возможности своего дальнейшего

---

[2] См.: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества. Красноярск, 1970, стр. 36.

[3] См.: *Л. В. Крушинский.* Экстраполяция и ее значение для изучения элементарной рассудочной деятельности у животных.—«Успехи современной биологии», 1967, т. 64, вып. 3(6), стр. 451.

[4] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 189.

[5] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 29, стр. 194.

развития. Постановкой цели субъект осуществляет **выбор** одной из возможностей. Чем детерминирован этот выбор?

Для различных уровней деятельности проблема выбора должна рассматриваться особо. Обратимся к тому материалу, который предоставляют на этот счет современная нейрофизиология и психология. Известно, что теория деятельности ранее всего была исследована с позиций именно этих наук. Современная нейрофизиология, раскрывая физиологические механизмы формирования цели («акцептор действия» П. К. Анохина, «модель потребного будущего» Н. А. Бернштейна, «экстраполяционный рефлекс» Л. В. Крушинского, «установка» Д. Н. Узнадзе, «нервная модель стимула» Е. Н. Соколова), показывает, что постановка цели является результатом сложной интегрирующей деятельности сознания, устанавливающего связь между информацией, полученной в прошлом опыте, отражением налично существующего и потребным будущим. Таким образом, в качестве одной из детерминант в процессе формирования цели выступает **прошлый опыт** субъекта.

В отличие от животных, у которых существует опыт двоякого рода — видовой, закрепленный в механизмах наследственности, и индивидуальный, приобретенный в процессе жизнедеятельности, человечество имеет еще опыт социально-исторический, который хранится и передается в форме продуктов предшествующей человеческой деятельности — материальных и духовных (орудия труда, язык, продукты духовного творчества). Присваивая прошлый опыт человечества, субъект приобщается к исторически накопленным **средствам** и общественно выработанным **способам** деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн).

Орудие труда для субъекта деятельности выступает не просто как физический предмет, обладающий определенной конфигурацией, но как предмет в первую очередь общественный, воплощающий в себе специфический способ действия с объектом, совокупность знаний, навыков и умений, которые за ним исторически закреплялись.

Знаки языка для субъекта знакового поведения также отличаются от прочих звуковых колебаний, поскольку овладевая ими, субъект приобщается к познавательному опыту коллектива, усваивает способы познавательной деятельности.

Выступая в этом качестве, средства деятельности содержат в себе алгоритмы, предписания для последующей деятельности, определяют ее параметры и возможности постановки новых целей.

Основания для подобного вывода представляют, в частности, данные антропологии и детской психологии, посвященные анализу функциональной роли орудий труда и знаков языка в процессе становления человеческого сознания («предметно-информационный комплекс» как отражение «основных параметров орудия» у высших животных — Г. Ф. Хрустов; «сенсомоторные схемы деятельности» вследствие усвоения ребенком внешних предметов — Ж. Пиа-

же; «поэтапное формирование умственных действий» на основе внешнепредметной деятельности ребенка — П. Я. Гальперин).

Итак, цель как «модель желаемого будущего» выполняет регулятивную и управляющую функцию в поведении субъекта, побуждая его к выбору определенных средств и способов ее осуществления. А выбранные средства и способы деятельности предписывают реализацию общественно выработанных алгоритмов деятельности и тем самым определяют возможность осуществления цели.

Деятельность по осуществлению поставленной цели слагается из двух необходимых этапов — информационно-ориентировочного и исполнительного. На первом этапе субъект производит анализ проблемной ситуации, которая перед ним возникла. Проблемность ситуации задается конфликтом, несоответствием между информацией, которой субъект располагает на основе прошлого опыта, и информацией, прогностически необходимой для осуществления поставленной цели.

Гештальтпсихологи рассматривали проблему как некоторое замкнутое целое, как структуру, которая вызывает у субъекта внутреннее напряжение и тем самым обеспечивает возможность внезапного решения (Einsicht), возникающего как интуитивное понимание сущностных связей в структуре, что и приводит к решению проблемы, «переструктурированию» ситуации.

С позиций марксистской гносеологии и психологии процессу решения проблемы предшествует сложная аналитико-синтетическая деятельность сознания, в ходе которой осуществляется анализ имеющейся и необходимой информации. В итоге на информационно-ориентировочном этапе деятельности субъект воссоздает проблемную ситуацию как систему отношений между составляющими ее элементами: цель, средства деятельности, способы действия.

На втором, исполнительном, этапе деятельности совершается переконструирование проблемной ситуации и формируется **информационно-динамическая модель** решения проблемы, которую в современной психологии называют «план» (Дж. Миллер, Э. Галантер и М. Прибрам), «программа» (Д. Брунер), «стратегия деятельности», «инструментальная гипотеза» (И. Лингарт), «ориентировочная основа действия» (П. Я. Гальперин).

Сущность этого этапа состоит в том, что воссоздается динамика элементов, из которых складывается проблема, и вырабатывается логическая схема последовательности операций по преобразованию структуры проблемы, которая и ведет к поставленной цели.

Именно так представляет Д. Пойа процесс решения математической задачи: «Процесс решения задачи подобен строительству дома. Сначала нужно собрать необходимый материал, что само по себе еще недостаточно. Куча камней — это еще не дом. Чтобы построить дом, или решение, надо сложить части вместе и организовать их в целое, к которому мы стремимся... Так, например, мы можем заметить, что некоторые прямые образуют два подоб-

ных треугольника. Рассматривая такую знакомую конфигурацию, мы обнаруживаем не замеченные до этого соотношения между ее элементами, мы видим их сгруппированными по-новому, мы фиксируем новую структуру, мы созерцаем фигуру как более организованное, более перспективное целое, мы придаем материалу задачи новую форму»[6].

Указанная логическая схема решения проблемы кодируется субъектом с помощью двух специфических языков: языка символов, соответствующего процессам логического мышления, и языка моделей, или аналогов, соответствующего интеллектуальной интуиции — мыслительной деятельности, которая осуществляется, помимо процессов дискурсивного мышления, путем непосредственного «видения» условий задачи. Язык символов обозначает уже установленные связи между элементами и их свойствами. Язык моделей обеспечивает динамику установления связей, осуществляет выявление новых свойств и признаков элементов, которые затем с помощью языка символов фиксируются в схему решения проблемы[7].

Наличие в структуре информационной модели формальнологического компонента свидетельствует о том, что человеческой деятельности объективно присуща алгоритмичность при поиске возможных путей осуществления поставленной цели. Проблемные ситуации, с которыми сталкивается субъект, с одной стороны, неповторимы, единичны, индивидуальны, с другой — общи, сходны с другими подобными, повторяемы в общих чертах. Это объективно присущее вещам, явлениям, процессам общее и позволяет стандартизировать условия, унифицировать средства и выработать алгоритмы деятельности. При анализе проблемы субъект устанавливает ее сходство с классом подобных проблем и выбирает из прошлого опыта или вырабатывает обобщающую стратегию, которая представляет собой систему средств, правил их функционирования и операций, выраженную в символах, знаках. Таким образом, у субъекта формируются знаково-смысловые схемы деятельности, вырабатывается формальный знаково-операционный язык. В дальнейшем такая оптимальная стратегия может выбираться на основе формальных критериев: путем установления соответствия между структурой проблемы, выбранной гипотезой и системой операционно-символического языка. С таких позиций сама проблема может быть представлена как совокупность знаков и их отношений, а решение проблемы — как установление их значения.

Применяя знаковый анализ к проблемной ситуации, группируя и классифицируя знаки по формальным правилам, субъект делает вывод о возможных отношениях между ними, находит логическую

---

[6] *Д. Пойа.* Математическое открытие. М., 1970, стр. 250—252.

[7] См.: *Д. А. Поспелов, В. Н. Пушкин.* Мышление и автоматы. М., 1972, стр. 31.

структуру проблемы и обращается к известному ему критерию преобразования проблемной ситуации или вырабатывает такой критерий.

Исследование алгоритмичности, присущей различным этапам человеческой деятельности, представляет несомненный теоретический интерес, поскольку имеет отношение к актуальным философским проблемам: выяснению механизмов продуктивного познания, проблемам интуитивного и дискурсивного, содержательного и формализованного в познании и др.

Ю. И. МИРОШНИКОВ

ЭМОТИВНЫЙ И ВОЛЕВОЙ АСПЕКТЫ ПРЕДВИДЕНИЯ

В способности предвидения мы, вслед за отдельными советскими философами[1], находим конкретное проявление активности сознания, которая в свою очередь свидетельствует о творческом характере отражения на уровне человеческой психики. Правда, следует отметить, что антиципаторную функцию сознания подчас рассматривают лишь как аспект умственной деятельности, деятельности мышления. При таком противопоставлении рациональной и чувственной сфер игнорируются важные аспекты сознания, решающим образом влияющие на его специфическую активность, каковой предстает способность предвидения. Между тем способность предвидения невозможна без органического единства всех сфер сознания, и в частности, без участия эмоциональной и волевой чувственности.

Роль эмоциональной чувственности часто оказывается настолько значительной, что данные «сенсорной» чувственности (ощущений) и само предметное знание в предвидении уходят на задний план, «заслоняются» оценочным. Анализируя мышление шахматиста, В. П. Зинченко приходит к мысли, что «оценка сложнейших ситуаций происходит до ее расчленения и до ее запоминания»[2]. В. П. Зинченко считает, что предвосхищение в оценке предметного содержания должно стать объектом пристального внимания эргономики и инженерной психологии, изучающих поведение человека, работающего со сложными системами управления в современных условиях производства, транспорта, техники (оператора, диспетчера, космонавта и т. д.). Оценка во всех видах подобной деятельности носит прямо выраженный характер предвидения, которое обусловливает ответные реакции человека на изменения в окружающей действительности.

Антиципаторную функцию эмоциональных состояний некоторые исследователи связывают с особой способностью эмоций «*к предположительному* реагированию на сигналы, вероятность подкрепления которых нередко крайне невелика»[3].

---

[1] См. напр.: *М. Н. Руткевич.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения. Свердловск, 1970, стр. 13, 104.

[2] См.: *В. П. Зинченко* и др. Человеку должно быть удобно.— «Неделя», 1974, № 39, стр. 6.

[3] *П. В. Симонов.* Теория отражения и психофизиология эмоций. М., 1970, стр. 82.

Психологически антиципаторную функцию эмоциональных состояний можно объяснить снижением сенсорного порога, позволяющего учесть те изменения в окружающем мире, которые представляют интерес для человека [4].

В тех случаях, когда сознанию не дан объект эмоциональной оценки, хотя сама оценка несомненно переживается субъектом, по-видимому, происходит «подключение» эмоциональной чувственности к информационным каналам бессознательного, располагающим таким предметным знанием, которым не обладает сознание.

Возникновение «беспредметных» эмоциональных оценок — яркое свидетельство способности чувственного сознания к «скорочтению» познаваемой действительности, к предвосхищению возможного в развивающемся материальном мире. «Беспредметная» оценка возникает там и тогда, где и когда становится более важным не информация о предмете, взятом в «чистом» виде, а **значение** его действительных или возможных (в будущем или прошлом) свойств как основания непосредственной мотивации активности человека. Следует заметить, что возникновение «беспредметных» оценок отнюдь не доказывает первичности оценочного знания перед всеми другими формами знания, как утверждают некоторые философы [5].

В силу всепроникающего характера эмоциональных переживаний, составляющих прежде всего обыденный фон человеческой деятельности, предсказательная функция эмоций и чувств делает их как бы универсальным средством предвосхищения событий. «Это выражается,— как пишет Г. И. Акуленко,— обычно в первом впечатлении, в возникающих чувствах чего-то неладного, сомнительного, в тревоге, страхе и т. д.» [6]

Предвидение, стержень которого составляют эмоциональные оценки, носит по необходимости интуитивный и обыденный (ненаучный) характер. Подобного рода антиципации обыденного сознания имеют чрезвычайно важное значение в переломные моменты истории в силу того обстоятельства, что эмоциональные состояния, выступающие в прогностической функции, охватывают огромные массы людей, определяя характер их социальной активности. Эмоциональные и идеологические оценки классами перспектив социального развития важны и в том отношении, что они служат исходным материалом в руках исследователей социальной действительности [7].

---

[4] См.: *Э. А. Костандов.* Влияние отрицательных эмоций на восприятие.— «Вопросы психологии», 1973, № 6, стр. 60.

[5] См.: *Ю. А. Левада.* Сознание и управление в общественных процессах.— «Вопросы философии», 1966, № 5, стр. 68.

[6] *Г. И. Акуленко.* К вопросу об эмоционально-чувственном уровне моральной деятельности.— В сб.: Моральное сознание: элементы, формы, особенности. М., 1974, стр. 66.

[7] См.: *В. Ф. Навозов.* Связь социальной оценки и истины в методе К. Маркса.— В сб.: Проблемы социальных исследований, вып. 2. Томск, 1972, стр. 26.

Заметим, что обыденность многих оценок и содержащихся в них предвидений связана не со степенью их насыщенности эмоциональными формами представлений о возможном, а с уровнем, глубиной и точностью его отражения в сознании людей.

Чувственные (эмоциональные) оценки в единстве с рациональными формами (идеологическими оценками) не теряют своего значения и в сугубо научных способах предвидения и прогноза. Не случайно в основном труде К. Маркса «Капитал» В. И. Ленин находил «столько «сердца», столько горячих и страстных полемических выходок против представителей отсталых взглядов, против представителей тех общественных классов, которые, по убеждению автора, тормозят общественное развитие»[8]. На наш взгляд, совершенно справедливо считать, что «Маркс использует оценку как неотъемлемый атрибут социологического исследования», поэтому, «включая в себя эмотивный момент, оценки Маркса действуют не только на мысли, но и на чувства читателя»[9].

Оценка в руках исследователя способна превратиться в плодотворное средство научного предвидения. Так, одним из методов социально-политического прогнозирования является метод коллективной экспертной оценки[10]. При этом прогноз основывается на мнении, интуиции специалистов в данной области общественного развития. Важно подчеркнуть, что, прогнозируя наиболее фундаментальные тенденции развития изучаемого объекта, нельзя пренебрегать «субъективными» мнениями экспертов и не принимать «ту специфическую аргументацию, на которой базируется любое мнение»[11] специалиста. Таким образом, научные формы предвидения не исключают «субъективного» и пристрастного подхода к действительности.

Несмотря на широкое участие эмоциональных состояний в антиципаторной деятельности сознания, мы считаем ошибкой сведение роли эмоций и чувств к выполнению ими функции предвидения[12]. Такая точка зрения так или иначе отгораживает эмоциональное отражение от познавательного процесса, в котором доля эмотивного момента весьма значительна.

Кроме того, существенными для антиципаторной деятельности сознания являются и отражательные способности таких психических феноменов, как волевые акты.

Психологически воля характеризуется свойством интенции — устремленностью к предмету, становящемуся благодаря этому обстоятельству целью человеческой деятельности. На свойство

---

[8] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 2, стр. 547.

[9] *В. Ф. Навозов.* Связь социальной оценки и истины в методе К. Маркса, стр. 32.

[10] См.: *А. В. Сергиев.* Предвидение в политике. М., 1974, стр. 77.

[11] *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973, стр. 38—39.

[12] В других терминах эта функция может быть названа **регуляторной** или такой, которая превращает эмоциональные состояния в **практическое** сознание, и т. д.

интенции как характерное свойство воли в истории философии указывал еще Фома Аквинский [13]. Кант, Гегель, Фейербах прочно связали понятия воли и цели. Советские психологи, описывая волю как психический феномен, также следуют этой давней философской традиции. Так, К. К. Платонов пишет, что «понимание воли как формы психического отражения опирается на раскрытие сущности цели как психического явления. Цель — это отражение объективно существующих возможностей результата действия или деятельности» [14].

Единство воли с антиципаторной функцией сознания вытекает из единства целеполагания и предвидения. Отождествлять эти две операции сознания, конечно, нет оснований [15], ибо целеполагание прочно привязано к особым актам сознания, начало которым в чувственной сфере кладут волевые акты (стремление, хотение, желание). Предвидение же можно характеризовать как процесс (и результат) предвосхищения возможного в объективном развитии окружающего мира. Способность к предвидению не тождественна какой-то отдельной операции сознания, поскольку все его структуры так или иначе проявляют указанную способность. Находить в способности предвидения лишь результат активности особой сферы сознания — воли — значит допускать неоправданную крайность в трактовке антиципаторной функции сознания.

Другой крайностью выглядит положение авторов коллективной монографии «Философия и прогностика», которое ставит антиципаторные функции сознания и волевые акты в плоскости, соприкасающиеся между собой лишь по видимости [16].

Связь волевых актов с предвидением основана на том, что структура предвидения в качестве обязательного компонента включает в себя не только оценку, но и целеполагание. Предвидение без целеполагания невозможно.

Исследуя предвидение, обычно в качестве важнейшей предпосылки этой способности сознания справедливо указывают на детерминизм объективного мира, который позволяет предвосхитить неизвестные еще стороны развивающейся действительности. Однако не менее важной посылкой способности предвидения представляется то обстоятельство, что «отражение мира, каков он есть, необходимо дополняется отражением потребностей изменить мир и постановкой цели для практического действия, в котором мир должен быть изменен так, чтобы удовлетворить человека» [17]. Другими словами, предвидение без целеполагания невозможно, ибо

---

[13] См.: *М. Г. Макаров.* Категория «цель» в домарксистской философии. Л., 1974, стр. 80.

[14] *К. К. Платонов.* О системе психологии. М., 1972, стр. 56.

[15] См.: *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975, стр. 46—49.

[16] *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика. М., 1971, стр. 18.

[17] *М. Н. Руткевич.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения, стр. 97.

субъект познания — человек есть предметно-деятельное существо.

Таким образом, предвидение есть особая форма активности сознания, включающая в себя интеллектуальные, эмотивные и волевые моменты.

Оценка и целеполагание в предвидении не только подчинены рациональной сфере, но и тесно переплетаются между собой.

Связь ценности и цели как категорий познания вытекает из связи эмоциональной и волевой чувственности, с одной стороны, чувственного и рационального в сознании — с другой, что выражено Ф. Энгельсом в следующем замечании: «Воля определяется страстью или размышлением»[18]. Причем воля порождает цель, которая вырастает затем в рациональной сфере в сознательное намерение, в обдуманное действие; тогда как страсти — «честолюбие, «служение истине и праву», личная ненависть или даже чисто индивидуальные прихоти всякого рода»[19] делают определенные цели желательными, придают последним ясно выраженный оценочный аспект.

Единство ценности и цели заключается в том, что цель — это идеальная ценность. Это будущий объект материальной деятельности, который уже сегодня испытывает на себе воздействие духовной активности человека, в частности, получает определенную эмоциональную или идеологическую оценку.

С точки зрения классиков марксизма, воля (а значит, и представления об объекте чувственного влечения) опирается на эмоциональные состояния (страсти), а эмотивный момент сознания (на котором покоится представление о ценности) поддерживается волевыми актами. К. Маркс и Ф. Энгельс писали: «Объекты стремлений — вот то, что мы называем благом»[20].

Итак, антиципаторную функцию сознания нельзя рассматривать лишь как итог интеллектуальной деятельности. Предвидение есть результирующая всех отражательных феноменов сознания. Познавательную основу предвидения (обыденного и научного) составляют, наряду с сенсорными актами и сферой бессознательного, эмотивный и волевой моменты человеческой чувственности. Последние, продуцируя оценочные и целеполагающие формы знания в единстве с предметным знанием, позволяют человеку выработать представление не только о действительном, но и о возможном в объективной реальности.

---

[18] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 21, стр. 306.

[19] *Там же.*

[20] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 2, стр. 143.

В. П. СТАДНИК

ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ КАК ОГРАНИЧЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ВОЗМОЖНЫХ СИТУАЦИЙ

В последнее время в философской и естественнонаучной литературе наблюдается тенденция к расширительной трактовке целевого процесса, выражающаяся в попытках представить цель как свойство любой самоорганизующейся системы. Опираясь на анализ принципов кибернетического функционирования, Б. С. Украинцев, например, приходит к выводу, что совсем не обязательно связывать цель только с сознательной деятельностью человека. Цель есть свойство всякой самоуправляемой системы и представляет собой ее функциональный инвариант[1]. Но существует и другая точка зрения, согласно которой категория «цель» определяется в ее традиционном понимании как идеальное предвосхищение будущего. Кибернетическая форма целеустремленности, утверждает И. Т. Фролов, целенаправленна в том смысле, что она связана с деятельностью познающего субъекта, использующего целевой подход к циклическим процессам в регулировании и управлении[2]. По мнению сторонников второй точки зрения, никаких других целей, кроме осознаваемых человеком, не существует. Но это не исключает условного применения телеологического принципа для описания в терминах целеустремленности регулятивной направленности самоорганизующихся систем. Отдельные авторы[3] занимают промежуточную позицию, поскольку, с одной стороны, признают правомерность целевого подхода, а с другой — исходят из необходимости считаться с онтологическим статусом того, что в кибернетике подразумевается под словом «цель». По нашему мнению, данная точка зрения наиболее правильно отражает суть проблемы. В науке имеют место и целевой подход, основанный на изучении зависимости действующей причины от конечного результата процесса, и подход, учитывающий реальность кибернетико-

[1] См.: *Б. С. Украинцев.* Самоуправляемые системы и причинность. М., 1972.

[2] См.: *И. Т. Фролов.* Органический детерминизм, телеология и целевой подход в исследовании.— «Вопросы философии», 1970, № 10.

[3] См.: *В. Г. Пушкин.* Проблемы целеполагания.— В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975; *М. Г. Макаров.* Причинность и проблема телеологии.— В кн.: Современный детерминизм. Законы природы. М., 1973; *Н. Т. Абрамова.* Управление и константность.— В кн.: Методологические вопросы биокибернетики. М., 1974.

функционального варианта цели. При исследовании явления в генетическом плане, когда речь идет о связи его структурных состояний в процессе развития, мы можем опереться лишь на гипотетическое целевое отношение, т. е. исходить из будущего результата развития и представить дело так, как будто бы данный результат оказывает влияние на ход развития в настоящем. Такой прием в некоторых случаях облегчает исследование вопросов, связанных с проблемой направленности развития. Но он не должен вести к замене направленности развития целенаправленностью. Например, органическая целесообразность совсем не обязывает нас считать, что естественный отбор действует сообразно цели.

Иная ситуация складывается, когда явление рассматривается в функциональном аспекте, т. е. в отвлечении от момента развития. Здесь на передний план выступает проблема целостности и функционального единства. Поскольку исследуемое явление в данном случае должно быть представлено в относительно «неподвижном» состоянии, то все процессы, связанные с ним, следует рассматривать как направленные на достижение этого состояния. Очевидно, речь идет о самосохранении, о стремлении поддерживать внутреннее постоянство, самотождественность. Тенденция к самосохранению имеет широкий спектр проявлений, начиная от элементарных форм стабилизации и кончая сложнейшими процессами адаптации и программированного поведения. Наличие многообразия стабилизирующих механизмов как раз и позволяет, на наш взгляд, осуществлять подход к кибернетико-функциональным аспектам целеустремленности и цели как к действительному целевому отношению, имеющему своим результатом реализацию константности [4] или достижение стабильности параметров выживаемости [5].

Отметим, что все имеющиеся естественнонаучные и философские определения цели вне сознания («образец функционирования» Г. Клауса [6], «конечный полезный эффект» П. К. Анохина [7], «информационная модель потребного будущего» Н. А. Бернштейна [8], «наименьшее взаимодействие» М. Л. Цетлина [9] и др.) раскрывают именно момент самосохранения, устойчивости и в этом смысле демонстрируют единство.

Б. С. Украинцев утверждает, что цель есть функциональный инвариант самоуправляемой системы. Тем самым удается выделить основное, что присуще кибернетической цели, — ее свойство

---

[4] См.: *Н. Т. Абрамова.* Управление и константность.

[5] См.: *В. Г. Пушкин.* Проблемы целеполагания.

[6] См.: *Г. Клаус.* Кибернетика и философия. М., 1963, стр. 310—346.

[7] См.: *П. К. Анохин.* Методологическое значение кибернетических закономерностей.— В кн.: Материалистическая диалектика и методы естественных наук. М., 1968.

[8] См.: *Н. А. Бернштейн.* На путях к биологии активности.—«Вопросы философии», 1965, № 10.

[9] См.: *М. Л. Цетлин.* Исследования по теории автоматов и моделированию биологических систем. М., 1969, стр. 185—189.

быть постоянно включенной в процесс в качестве «нормы» функционирования, которую необходимо поддерживать, чтобы система не утратила своих специфических черт. Кибернетическая цель оказывается, таким образом, своеобразной «точкой притяжения», инвариантной относительно различных преобразований и выполняющей функцию ориентира к стабильному состоянию. Вместе с тем нельзя согласиться с попыткой Б. С. Украинцева на основе концепции функционального инварианта ввести понятие «цели вообще», безотносительно к тем или иным аспектам ее рассмотрения. Дело в том, что функциональный подход удобен, если целеосуществление протекает по заранее изученному пути, включает в себя преимущественно «алгоритмированные» способы действия. Но как же быть в том случае, когда человек ставит задачу создать новое, т. е. когда происходит не только функционирование, но и развитие его деятельности? Очевидно, здесь следует обратить внимание на творческо-организационную сторону целевого процесса, которую естественно рассматривать в связи с конструированием (возникновением) самой целевой ситуации.

Известно, что развертывание реализации цели совершается согласно трехчленной цепи «цель — средство — результат» [10]. В ней переход от цели к средствам как раз и составляет фазу, в которой превалируют конструктивные элементы. Эту фазу мы назовем целеполаганием и будем отличать ее от следующей фазы — «средство — результат», которую можно назвать целеосуществлением, подчеркивая свойственный ему характер действий согласно уже установленным программам. На стадии целеосуществления преобладают моменты алгоритмичности, что позволяет иногда замечать определенное сходство между человеческими и машинными целями. Но это сходство не должно строиться на игнорировании неразрывной связи целеосуществления и целеполагания. В противном случае можно прийти к выводу, что машина имеет собственную цель вне связи с человеческим целеполаганием. Нечто подобное мы наблюдаем при попытках объективировать понятие «цель». Как правило, эту проблему решают путем отрыва человеческого целеосуществления от целеполагания и выявления функционального сходства между уже «очищенным» от субъективности целеосуществлением и другими формами целеустремленности в природе, включая машины. В результате делается вывод, что цель есть нечто всеобщее, свойственное не только человеку, но и машинам и живым организмам. На самом же деле речь должна идти о сходстве человеческого целеосуществления с машинным и биологическим при учете принципиального различия между ними, состоящего в том, что для последних не существует стадии целеполагания. Иначе говоря, сходство, о котором идет речь,— функциональное. Поэтому попытки объективирования цели должны

---

[10] См.: *Н. Н. Трубников.* О категориях «цель», «средство», «результат». М., 1968.

быть ориентированы на выявление ее функциональной роли именно в стадии целеосуществления, но не затрагивать всего целевого процесса. Эта функциональная роль действительно состоит в том, чтобы способствовать постоянству и стабильности системы, организованной или в результате сознательного целеполагания, или же в ходе биологической эволюции.

Следует отметить, что в вопросе о содержании целеполагания не существует единого мнения. Б. С. Украинцев рассматривает целеполагание как процесс, предшествующий непосредственному целеосуществлению [11]. Однако он не считает его специфической чертой человеческой деятельности. В. М. Грищенко подразумевает под целеполаганием целевую ситуацию в целом, в которой он различает элементы мотивации, планирования и прогнозирования [12]. Для биологических систем свойственна в основном мотивация, выражающаяся в форме автоматической ориентации на какой-либо результат. Тем самым на уровне биологических систем признается наличие лишь момента целеосуществления. По мнению В. Г. Пушкина, целеполагание — это процесс формирования механизмов самосохранения (адаптация, регулирование, самокорректировка и т. д.) [13]. Причем в функционировании и развитии этих механизмов не проводится различения фаз целеполагания и целеосуществления. Но в таком случае становится непонятным, является ли целевым процесс возникновения и развития механизма сохранения или же цель можно отнести только к его функционированию. Разумеется, абсолютно четких границ между рассматриваемыми фазами провести невозможно, поскольку они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Однако, как мы видели, трудности в решении проблемы объективации цели возникают именно в силу игнорирования этих границ. В этой связи представляет интерес исследование характера зависимости между фазами целеполагания и целеосуществления. В данной статье мы затронем вопрос об их регулятивной зависимости, в которой целеполагание играет роль регулирующего звена. При этом будем исходить из кибернетической концепции регулирования как ограничения разнообразия [14].

Начнем с констатации того очевидного факта, что процесс человеческого целеполагания развертывается через конструирование различных подходов к решению поставленной задачи. В любой целевой ситуации для человека всегда существует множество возможных решений, благодаря которым он обладает определенной

---

[11] См.: *Б. С. Украинцев.* Самоуправляемые системы и причинность.

[12] См.: *В. М. Грищенко.* Цель как форма опережающего отражения действительности.— В кн.: Философские и социологические исследования, вып. 15. Л., 1974.

[13] См.: *В. Г. Пушкин.* Проблемы целеполагания.

[14] См.: *У. Росс Эшби.* Введение в кибернетику. М., 1959.

свободой выбора. В наличии множества возможных альтернатив, предшествующих выбору целенаправленного действия, следует видеть специфическую черту сознательного целеполагания, отличающую его от целенаправленного поведения животных, которые еще не отделяют себя от своей деятельности, не превращают ее в особый предмет, противостоящий им подобно внешнему объекту. Сущность сознательного целеполагания в том и состоит, что в нем субъект относится к своей деятельности как к поставленному перед собой и отличному от себя идеальному объекту. Отсюда и характерное для человека отсутствие жестко алгоритмированных схем, ведущих к единственному исходу и по существу делающих излишним сам факт целеполагания. Таким образом, мы с полным основанием можем исходить из того, что человеческому целеполаганию свойствен спектр всех возможных состояний деятельности субъекта в будущем.

Основная особенность всякого регулирования состоит в том, что оно способно «уничтожать» избыточность и тем самым поддерживать процесс в требуемых рамках возможного. Аналогично и целеполагание осуществляет свою регулирующую по отношению к целеосуществлению функцию путем ограничения разнообразия возможных способов деятельности. Регулирование должно способствовать преодолению многоаспектности поставленной цели и конечной ориентации субъекта на сравнительно небольшой «участок» наиболее эффективных возможностей. Задача ограничения разнообразия (регулирования) имеет глубокое основание в самой специфике человеческой деятельности, отличающейся тенденцией экономии и целесообразности. В ней отражено стремление человека предельно сузить диапазон действий для достижения результата минимальными усилиями. Вместе с тем слишком узкий диапазон также не является желательным, так как возникает угроза потери многосторонности охвата целевой ситуации, неадекватности ее отражения в целеполагании. Очевидно, должен быть выбран некоторый оптимальный режим деятельности, в котором бы всесторонность отражения сочеталась с высокой эффективностью действий. И в той мере, в какой человек пытается выявить этот оптимум, он совершает функцию регулирования условий и способов собственной деятельности.

Как вытекает из сказанного, от регулирующей функции целеполагания зависит характер ограничения разнообразия, «выход» именно к такой совокупности возможностей, которую можно считать адекватной поставленной цели. Понятно, что эта функция связана с познанием или, на языке кибернетики, с переработкой определенного количества информации. Целеполагание, не опирающееся на достаточное количество информации, может привести к субъективизму, к утрате адекватности отражения целевой ситуации. На стадии целеосуществления это проявляется в расхождении между целью и результатом. Н. Н. Трубников правильно полагает, что несовпадение цели и результата — закономерное явле-

ние, служащее стимулом новых исканий в практике и познании[15]. Благодаря данному расхождению устанавливается обратная связь между результатом и целью. Возникает замкнутый цикл «цель — средство — результат — цель». Его реализация, собственно, и составляет суть регулирующей функции целеполагания. Расхождение между целью и результатом, будучи выявленным непосредственно в практике, стимулирует активные действия, направленные на его нейтрализацию. Происходит корректировка целеполагания в соответствии с установленной «ошибкой» и возобновление цели на основе откорректированной целевой ситуации. Новый этап целеполагания, реализуясь в целеосуществлении, вновь приводит к выявлению расхождения между целью и результатом, и цикл возобновляется снова. В таком круговороте цель непрерывно «снимается» и вместе с тем «возобновляется», но уже на базе изменившегося спектра возможностей. Тем самым обеспечивается высокая адекватность отражения и достигается максимальное совпадение цели и результата.

Существует ряд конкретных форм ограничения разнообразия, осуществляющих в том или ином плане функцию регулирования в целеполагании. Следуя В. М. Грищенко, мы будем различать в качестве основных направлений деятельности мотивацию, планирование и прогнозирование[16]. Эти направления определяют основные формы ограничения разнообразия при формировании целевой ситуации. С мотивацией связана постановка целей и поиск оценочных критериев. В общем случае постановка целей еще не дает достаточных оснований для действия. Необходимо дальнейшее развитие целеполагания, состоящее в конструировании возможных способов деятельности и многообразия возможных условий этой деятельности. Здесь мы вступаем в область планирования. Наконец, если иметь в виду иерархический характер человеческих целей, то становится ясным, что всякое целеполагание тесно связано с учетом отдаленных последствий будущих действий. В целеполагании должно быть обеспечено не только соответствие цели и результата, но и соответствие цели предполагаемым последствиям ее реализации. Отсюда вытекает необходимость рассматривать область прогностических решений в качестве одной из основных форм ограничения разнообразия. Благодаря регулирующим воздействиям рассмотренных форм обеспечивается в конечном счете переход от цели к средствам. Будучи определенной через средство, цель становится реальной. Это означает, что она достигла достаточной степени конкретизации и зрелости, чтобы совершить переход к этапу «средство — результат».

Особо следует остановиться на таком важном факторе ограничения разнообразия, как предвидение. Под предвидением обычно

[15] См.: *Н. Н. Трубников.* О категориях «цель», «средство», «результат», стр. 125—140.

[16] См.: *В. М. Грищенко.* Цель как форма опережающего отражения действительности.

подразумевают процедуру получения знания о будущих или возможных состояниях исследуемого объекта. Роль предвидения в целеполагании состоит в том, чтобы посредством прогностической информации способствовать своевременной постановке целей и служить основой для корректировки планов действия. Разумеется, этим не исчерпывается значение предвидения в познании и практике. Для нас в данном случае важно выделить те его аспекты, которые представляют интерес с точки зрения регулятивной функции целеполагания.

Своеобразие предвидения как фактора ограничения разнообразия состоит в том, что оно как бы предупреждает возможные расхождения между целью и результатом. Тем самым оно заведомо ограничивает набор вероятных решений в нужном для человека направлении. Наложение предвидением ограничений из будущего или возможного во многом определяет и сам характер процесса целеполагания. Оно придает ему качество познавательной деятельности, направленной на получение прогностической информации. С увеличением глубины и масштабов целей должны возрастать дальнодействительность и многосторонность предвидения. Это хорошо видно на примере задач управления научно-техническим прогрессом, долгосрочного планирования народного хозяйства и т. д., которые, как известно, не решаются без тщательно организованной прогностической информации. Предвидение, не соответствующее масштабу поставленной цели, может привести к искажению регулирующих воздействий со стороны целеполагания и в конечном итоге к несовпадению цели и полученного результата. По мере роста сложности решаемых человеком задач, очевидно, будет возрастать роль предвидения как элемента познания. В связи с этим представляется правильным рассматривать предвидение в качестве одного из основных компонентов познания и определять последнее как «идеальное, практически обусловленное отражение материального мира, выступающее как обоснование, предвидение и обобщение практики» [17].

Познание в форме предвидения может быть направлено не только на объект человеческой деятельности и тем самым служить источником прогностической информации о процессах, не зависящих от субъективных желаний человека. Дело в том, что и сам целенаправленный процесс является объектом человеческих преобразований. Изменяя внешние объекты, человек одновременно организует и преобразует свою собственную деятельность. По этому поводу К. Маркс писал: «Человек не только изменяет форму того, что дано природой; в том, что дано природой, он осуществляет вместе с тем и свою сознательную цель, которая как закон определяет способ и характер его действий и которой он должен подчинять свою волю» [18]. Поэтому предвидение должно рассмат-

[17] *И. Я. Лойфман.* Единство практики и познания как гносеологическая проблема.— В кн.: Практика как гносеологическая категория. Свердловск, 1974, стр. 9.

[18] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 189.

риваться также и в отношении связи с будущим тех или иных субъективных форм деятельности.

На эту связь особое внимание обращал Ф. Энгельс. Он писал: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых»[19]. В другом месте Ф. Энгельс отмечает, что все еще «продолжают преобладать непредвиденные последствия, что неконтролируемые силы гораздо могущественнее, чем силы, приводимые в движение планомерно»[20]. Но по мере развития человеческого общества доля влияния неконтролируемых сил уменьшается и «тем точнее соответствует исторический результат установленной заранее цели»[21].

Из слов Ф. Энгельса вытекает, что постановка цели и ее реализация предполагает не только предвидение не зависящих от человека явлений, но и тенденций самой человеческой деятельности. Эта деятельность должна быть организована таким образом, чтобы в ходе целеосуществления не возникло противодействий, сводящих «на нет» затраченные усилия. Отметим, что по мере усиления прогностических функций познания все более явственно будет вырисовываться подмеченная Ф. Энгельсом закономерность уменьшения количества неконтролируемых человеком последствий. Уже сейчас это находит свое выражение в неуклонном расширении разнообразия перспективных возможностей деятельности и ограничении разнообразия малоперспективных, т. е. не оправдавших себя с точки зрения практической целесообразности.

В заключение вновь вернемся к проблеме функционального истолкования цели. Мы видим, что с кибернетико-функциональных позиций не существует каких-либо действий, связанных с постановкой цели и поиском путей и условий ее реализации. В кибернетических системах цели уже «поставлены» тем, что они существуют актуально в качестве структурных и организационных компонентов — информационных моделей, жизненных констант, закодированных программ поведения, норм функционирования и т. д. Тем самым они находятся в состоянии непрерывной актуализации, представляют собой действительное состояние процесса. И хотя по своему назначению способствовать устойчивости и самосохранению они носят функционально-целевой характер, само их формирование и развитие не является целевым. Возникновение целенаправленности как определенной формы организации невозможно интерпретировать в виде следующего заранее установленным «указаниям». Но в отношении сознательного целеполагания можно

---

[19] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 495—496.
[20] *Там же*, стр. 358.
[21] *Там же.*

утверждать, что в нем и формирование целевого процесса, и непосредственное его функционирование неразрывно связаны с целью. В этом состоит основная особенность сознательно-целевой ситуации. Очевидно, она связана с целеполагающей деятельностью человека, осуществляющего творческую функцию регулирования целевого процесса. Регулятивная функция целеполагания направлена на ограничение разнообразия, во-первых, в сфере постановки и выбора цели, во-вторых, воплощена в организации множества путей и средств достижения цели и, в-третьих, выражена в потребности исходить из многообразия ожидаемых последствий.

В. И. ПЛОТНИКОВ

ГЕНЕЗИС, СТРУКТУРА И ИСТОРИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ПРЕДВИДЕНИЯ

Анализ советской литературы, посвященной исследованию проблемы предвидения, свидетельствует, что в процессе позитивной разработки ее отдельных аспектов происходит несомненное сближение позиций по многим ранее спорным или неясным вопросам методологии. Способность к предвидению все более единодушно рассматривается советскими философами и специалистами по прогностике как специфически социальный феномен, обладающий сложной диалектической структурой, сформировавшейся под влиянием трудовой деятельности людей на общей основе опережающего отражения действительности. Тем не менее «разброс» мнений по методологическим аспектам прогностики еще значителен, что требует выработки новых способов осознания проблемной ситуации.

Основная трудность, порождающая проблемную ситуацию вокруг феномена предвидения, может быть сформулирована, на наш взгляд, следующим образом: существует ли достаточно строгий логически способ понять предвидение как органическое единство генезиса, структуры и исторически развивающихся форм? Многообразие определений предвидения, споры вокруг «широкого» или «узкого» понимания объекта предвидения, разноречия в характеристике структуры предвидения, его отношения к целеполаганию, интуиции, деятельности людей и т. д.— все это в конечном итоге зависит от методологически корректного решения указанной трудности. Попытке построения теоретически идеализированной модели органического единства развивающихся друг из друга форм предвидения и посвящена настоящая статья.

Поскольку человек и все его специфические способности возникли в процессе труда, постольку **непосредственные предпосылки** предвидения необходимо искать в элементарной структуре человеческого труда. Именно труд как единое основание человеческого бытия порождает предвидение, определяет его структуру и все многообразие форм от неразвитых до современных.

Возникает вопрос: на какой основе и в какой первичной форме возникает предвидение? По мнению А. Ракитова, предвидение в зачаточной форме имеется уже «в простом практическом акте пер-

вобытного человека»[1]. В связи с этим большинство ученых ищет истоки предвидения в его отношении к целеполаганию, которое рассматривается либо как элемент, либо как разновидность, либо как форма предвидения. С точки зрения В. А. Лисичкина, предвидение есть выработанное в процессе становления человека как общественного животного «свойство отражательной способности мозга», лежащее в основе целеполагания[2]. А. Г. Никитина считает целеполагание и предвидение двумя различными способностями, возникшими благодаря расщеплению прежде единой способности к предвосхищению. Предвосхищением А. Г. Никитина называет («из соображений унификации терминологии») все виды опережающего отражения действительности, свойственные биологическому уровню организации материи[3]. Сложный, многоплановый характер взаимосвязи целеполагания и предвидения, своеобразную «чересполосицу» их определений друг через друга подчеркивает в своих работах В. М. Грищенко[4].

Нам представляется, что за несовпадением взглядов лежит реальная противоречивость генетического и актуального аспектов соотношения предвидения и целеполагания, что и требует анализа их исторической взаимосвязи. Отвергнуть с самого начала следует лишь попытку А. Г Никитиной объявить предвосхищение доисторическим феноменом. Такая «унификация» противоречит сложившейся философской традиции, в которой предвосхищение («пролепсис» у Эпикура, «антиципация» у Гассенди, Канта, «мысленное предвосхищение» у многих современных философов) всегда рассматривалось как форма познавательной деятельности людей.

Поскольку целесообразная деятельность, как известно, относится к простым моментам труда[5], существующим с самого начала бытия людей, постольку целеполагание является **первичной** формой человеческого отражения, и вопрос стоит лишь о том, можно ли уже для периода становления общества говорить о предвидении как особой способности. Для ответа на этот вопрос рассмотрим общую структуру зарождающейся и непрерывно воспроизводящейся системы трудовой деятельности и **возможное** отношение предвидения к каждому из элементов этой структуры.

Целостная система трудовой деятельности людей с самого начала должна была включать три обязательных элемента: 1) **материальную деятельность**, которая была направлена на внешнюю для человека природу («предмет труда»), осуществлялась с помощью особых орудий («средств труда») и представляла собой процесс

---

[1] Философская энциклопедия, т. 4. М., 1967, стр. 350.

[2] *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики. М., 1972, стр. 19—20.

[3] *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975, стр. 26—28, 37—38, 47.

[4] *В. М. Грищенко.* Цель как форма опережающего отражения действительности.— В кн.: Философские и социологические исследования, вып. 15. Л., 1974, стр. 112—116.

[5] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 189.

преобразования природы, успешный лишь в том случае, если он одновременно соответствовал и объективным законам природы, и общественной необходимости; 2) **воспроизводство** в индивидах **социальной потребности**, что было возможно лишь в процессе совместной и взаимозависимой материальной деятельности, опосредствованной целеполаганием; 3) **целеполагание**, т. е. отражение преобразуемой действительности. Такая отраженная деятельность была возможна при наличии особых средств, лишь «представляющих» (временно замещающих) орудия непосредственного воздействия на природу и направленных на непрерывное удержание в предметах труда (вещах внешней для человека природы) их общественного смысла. Таким образом, целеполагание уже с первых шагов человеческой истории предполагало наличие как минимум протоязыка и элементарной рефлексии, т. е. осмысления результатов материальной деятельности, их сопоставления с общественной потребностью. Все это придавало процессу труда такой циклический, непрерывно воспроизводимый характер, замкнутость которого реализовалась в ходе преобразования и при условии одновременного соответствия конечного результата («продукта труда») не только природной, но еще и общественной необходимости.

Если для условий зарождающейся общественной жизни попытаться теоретически реконструировать место и роль предвидения как особой способности, то структура его логически должна соответствовать своим развитым формам (в частности, прогнозированию), а исторически иметь вид, соответствующий неразвитой форме трудового процесса.

Как известно, всякая развитая форма предвидения невозможна вне специфической деятельности (операций, процедур). Элементарное предвидение должно было включать в свой состав хотя бы одну операцию, т. е. фактически **быть непосредственно операцией**. Понятие «операция» в современной литературе определяется не просто в качестве «действия» или тем более — «действия произвольной природы», а обозначает «целенаправленное действие»[6]. Природа этого действия может быть объяснена из целеполагания. Целеполагание с самого начала в себе самом заключало внутреннее противоречие: с одной стороны, оно было «полаганием» общественной потребности в преобразовании, **в действии** по поводу объективного мира и тем самым выступало в качестве «предвидения» — предположения о совпадении общественно необходимого с природно-возможным; с другой стороны, оно оставалось «целеполаганием», т. е. воспроизводством самого себя как определенной **цели.** Обе стороны целеполагающей деятельности в начальный период общественного развития еще не обособились друг от друга, но возможность этого в целеполагании уже содержалась.

---

[6] Проблемы общей и социальной прогностики, вып. 2. Исследование операций. М., 1969, стр. 145.

Всякая развитая форма предвидения формируется общественной потребностью и сама воздействует на нее. В своей элементарной форме это означает как минимум способность в объективно существующем вычленить желаемое для человека, а в желаемом — тождественное с реальной действительностью. Иначе говоря, элементарное предвидение должно быть воспроизводством самой способности **быть субъектом**, активным носителем потребности в желанном для социально сформированного индивида **изменении** природной действительности.

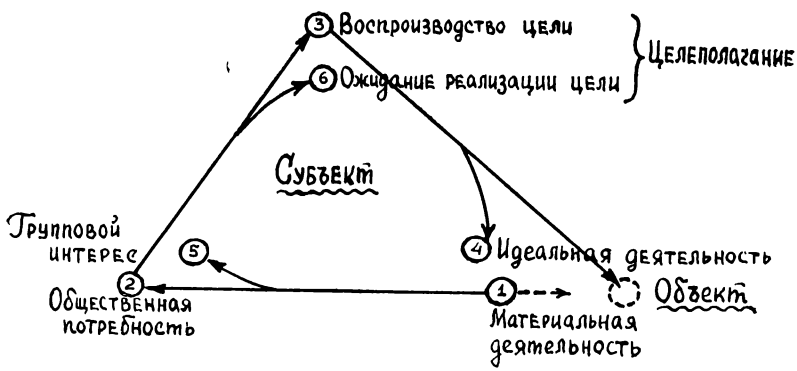
Любая развитая форма предвидения представляет собой такую деятельность и такую способность, которая находит свое реальное воплощение в **определенном результате** — прогнозе, вероятностном суждении, логически выраженном предположении о вероятности или необходимости появления в будущем какого-либо события. Элементарной формой предвидения как результата деятельности в начальный период человеческой истории, когда происходило формирование лишь примитивного протоязыка, конечно, не могло быть логическое суждение. В своей элементарной результирующей форме предвидение могло быть только **ожиданием** совпадения цели и конечного итога материальной деятельности. Непосредственной формой такого ожидания могло быть функционирование протоязыка, поскольку весь смысл его бытия заключался в **организации внимания и воли** индивида вокруг систематической подработки каменного орудия. В этом своем виде предвидение должно было непосредственно совпадать с одной из сторон целеполагания.

Подведем первые итоги. В условиях зарождающейся социальной действительности целеполагание выступало в качестве свернутой формы отражения, содержащей в себе возможность предвидения. Ожидание реализации цели как элементарная историческая форма предвидения выступает лишь стороной целеполагания, однако источником возникновения и последующего воспроизводства предвидения является не целеполагание, а материальная деятельность и ее рефлексия — воспроизводство общественной потребности в успехе преобразования объективного мира. Элементарное предвидение было стороной единого процесса целеполагания, абсолютно тождественной с ним по форме существования (будучи **отражением** материальной деятельности по освоению объективного мира), но различной по сущности. Источником развития целеполагания было **несовпадение** между целью и ее результатом (как подчеркивал еще Гегель, выполненная цель становится средством, а средство — материализованной целью). Это направление в развитии целеполагания нас интересовать в дальнейшем не будет. Заметим лишь, что, с определенной точки зрения и элементарное предвидение, и последующие развитые его формы могут быть поняты как своеобразные **средства** достижения цели. Это объясняет, на наш взгляд, несомненный факт совпадения развитых форм целеполагания и предвидения в одних случаях и несовпадения — в других.

Специфическим источником развития предвидения в его элемен-

тарной форме было несовпадение ожидаемого и неожиданного («непредвиденного»), а если брать более глубокую и общую основу, то — несовпадение между общественной природой индивида («ожидаемое») и природной обусловленностью его материальной деятельности («неожиданное»). Внешняя природа непрерывно озадачивала человека. Внутренняя его «природа» (социальная сущность человека) позволяла благодаря функционированию языка **сохранить** ожидаемое «в уме» до тех пор, пока материальная деятельность не преодолевала сопротивления природы. Развитые формы предвидения возникают на основе этого противоречия как результат сохранения, видоизменения и усложнения первичной элементарной способности к ожиданию в реализации цели.

В своей элементарной форме предвидение заканчивалось актом непосредственного совпадения объективного с субъективным. Весь первоначальный смысл предвидения заключался в ожидании превращения в ходе труда объективно возможного в общественно необходимое (например, заостренный край галечного или, позднее, шелльского орудия). Субъективная фиксация момента превращения одного в другое означала конец предвидения в его актуальной форме специфического целеполагания, но одновременно происходила, а в дальнейшем все более усиливалась фиксация (отражение) **меры совпадения общественно необходимого с природно-возможным в самой практической жизни субъекта.** Фиксация этой меры и стала в дальнейшем специфическим основанием последующего развития способности к предвидению.



Предпосылки для возникновения особой, отдельной от целеполагания формы предвидения, обладающей собственной структурой, складываются с переходом от примитивной стадной организации общественной жизни к развитой первобытнообщинной. Рефлексия результатов материальной деятельности людей в условиях существования разнородных первобытных общин (охотников, рыболовов, собирателей) порождала наряду с воспроизводством в индивиде общественной (родовой) потребности специфически **групповой ин-**

терес. С другой стороны, развитие целеполагающей деятельности постепенно приводит к формированию **идеальной** (отраженной) **деятельности.** Ожидание реализации цели, групповой интерес и идеальная деятельность формируются из различных элементов структуры целостного процесса труда, относительно обособленно друг от друга (см. схему 1) и в совокупности представляют собой предпосылки, из которых в дальнейшем складывается новая историческая форма предвидения. Разложение первобытных отношений, возникновение классов и отделение умственного труда от физического резко ускорили этот процесс, соединили ранее разрозненные процессы, превратив тем самым элементарную форму предвидения в **предвосхищение**.

Если ожидание реализации цели представляло собой форму предвидения, лишенную самостоятельности, еще не отделившуюся по содержанию от материальной деятельности («направленная деятельность»), а по форме — от целеполагания («целеположенная деятельность»), то предвосхищение и по содержанию и по форме есть особая идеальная деятельность, генетически и актуально связанная как с трудом вообще, так и с целеполаганием в частности[7].

Специфическую структуру предвосхищения составляют теперь следующие три элемента, каждый из которых вырастает из своей предпосылки, но в целостной системе предвидения трансформируется в качественно иное образование, отрицающее свое прежнее бытие.

Во-первых, **идеальная деятельность.** Этот элемент предвосхищения вырос из целеполагания, но в целостной системе утратил **непосредственную** служебную роль по отношению к материальной деятельности. Идеальная деятельность тем самым обрела относительную самостоятельность, собственную направленность и новые возможности, связь которых с материальной деятельностью установить иногда было весьма затруднительно.

Во-вторых, **групповой интерес.** Будучи результатом социальной **рефлексии** развившейся материальной деятельности людей, групповой интерес в целостной системе предвидения утратил свою **непосредственно всеобщую** социальную форму родовой потребности. Относительное обособление группового интереса как непосредственного критерия способов и форм предвосхищающей деятельности порождало в сочетании с идеализацией невероятные (для современного здравого смысла) социальные установки, групповые оценки, веру и другие социально-психологические явления.

В-третьих, основным системообразующим элементом стало **ожидание необычного.** Возникнув на основе ожидания реализации цели, этот элемент предвосхищения утратил свою **непосредственную** связь с целью и стал своеобразным ожиданием неожиданного, т. е. всего выходящего за рамки «скучной повседневности».

---

[7] На схеме 2 эти связи указаны пунктиром (без усложняющих общую картину обратных связей).

Основная последовательность, создающая уникальную структуру предвосхищения, была связана с преломлением умственной (идеальной) деятельности через призму группового интереса и вычленением из сферы материальной деятельности всякого необычного события совместной групповой жизни людей. В первобытных родовых коллективах такими событиями могли быть нарушение экзогамного запрета (табу), рождение двойни, стихийное событие в природе (наводнения); в классово антагонистическом обществе — неурожайный год, война, нарушение сословных традиций и т. д. Специфическому способу отражения соответствовала и специализированная деятельность, связанная с созданием знаков-символов, фиксирующих все необычное. Логическая форма фиксации необычного здесь еще переплетается, и притом самым причудливым образом, с изобразительной, содержательная символика с фантастической, беспочвенные прорицания и пророчества с гениальными прозрениями и интуитивными догадками. Всеобщая функция этих знаков-символов (от каменных идолов острова Пасхи, прорицаний оракулов в Древней Греции до предсказаний разливов Нила и средневековых апокалиптических пророчеств) заключалась в **подготовке** людей как субъектов социальной деятельности к будущему. Воспроизводство знаков-символов; смысла, нередко терявшего свою первоначальную связь с породившим его событием, но прочно сцепленного с самим знаком-символом; особого действия, приобретающего относительно независимый характер (например, религиозный ритуал, бытовой обряд и т. д.) — все это сплеталось причудливым образом со всей системой практической жизни людей, превращая тем самым предвосхищение в явление, исключительно трудное для рационального познания, создающее богатые возможности для идеалистических спекуляций. Воспроизведение знаков-символов в субъективном мире индивида, интериоризация индивидом еще неупорядоченной совокупности результатов групповой оценочной деятельности и выработка столь же разнородных способов предвосхищения оказывала несомненное и притом неизбежно противоречивое влияние на сферу общественной практики. По мере исторического

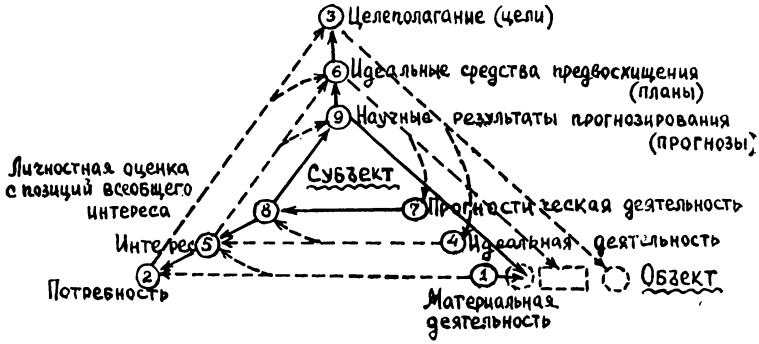
развития из целостной структуры предвосхищения вычленяются разнородные формы, вливаясь в обособляющиеся формы общественного сознания — искусство, религию, нравственность, науку...

Поскольку мы не ставим задачу исследовать многообразие форм предвидения, наше внимание должно быть обращено к основной исторической магистрали, а в связи с этим — к тем предпосылкам **научного** предвидения, которые складываются еще в пределах предвосхищения. Способность к предвосхищению имела в своей основе противоречие между относительной независимостью предвосхищения от материальной деятельности и конечной, абсолютной зависимостью его от совокупного труда. Воспроизводство данного противоречия приводило уже в процессе предвосхищения к раздвоению основных результатов его внутреннего функционирования (см. схему 2). Рефлексия идеальной (отраженной) деятельности неизбежно приводила не только к воспроизводству интереса относительно обособленных друг от друга групп (классов, слоев), но и к появлению **личностных оценок** индивидами своего отношения ко всему сущему, в том числе ожидаемому. Социальная (групповая) заинтересованность в результативности всякой (как материальной, так и идеальной) деятельности не только воспроизводила процесс ожидания необычного, но и вычленяла все **случаи совпадения** ожидаемого и действительного (но необычного), общественно необходимого и природно-возможного. Кроме того, сама по себе функция знаков-символов заставляла людей непрерывно быть настороже, постоянно сопоставлять результаты деятельности с реальной действительностью, накапливая способы и формы фиксации случаев успешного предвидения, отделяя их от неудач и слишком долго не сбывающихся надежд. На этой основе не только формировалось поведение людей, имеющее более или менее отдаленное отношение к их материальной деятельности, но и такая сугубо специфическая форма деятельности, как научная. В той мере, в какой влияние группового (классового) интереса не препятствовало научной предвосхищающей деятельности, предвидение уже в рамках классово антагонистических формаций добивалось существенных позитивных результатов (естественнонаучная форма предвидения). Тем не менее все эти новые моменты оставались до поры до времени в форме обособленных друг от друга предпосылок.

Слияние новых явлений и их превращение в элементы целостной структуры научного прогнозирования как высшей исторической формы предвидения происходит в результате грандиозных социальных сдвигов, связанных с кризисом системы частнособственнических отношений и рождением коммунистической формации. У истоков новой формы предвидения мы находим теоретическую деятельность К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина; завершение же этого процесса и его формирование в качестве **всеобщего** теоретического способа отношения к преобразуемой в процессе практики объективной действительности является делом будущего.

Структура возникающего научного прогнозирования, на наш

взгляд, может быть рассмотрена в узком (специфическом) и в широком (всеобъемлющем) плане.



Главную последовательность, определяющую своеобразие научного прогнозирования как высшей исторической формы предвидения, образуют три основных элемента. Во-первых, **прогностическая деятельность.** Этот элемент вырос из ожидания неожиданного, но в целостной системе научного предвидения приобрел **теоретическую** форму, вновь обращенную к материальной деятельности людей, **практике.**

Во-вторых, **личностная оценка.** Этот элемент сформировался из сферы умственной деятельности индивида, но в системе научного предвидения приобрел форму оценки с позиций не узкоклассового (группового), а **всеобщего** (общечеловеческого) интереса.

В-третьих, **прогноз** как **мера** общественно необходимого в природно-возможном, как непосредственное совпадение результата прогностической деятельности (теории) с деятельностью материальной (практикой), как идеальный результат, соответствующий не только поставленной цели, социальным потребностям, но и объективным законам природы, основным тенденциям ее развития. Этот завершающий элемент целостной структуры научного предвидения возникает на основе осознания коренных интересов пролетариата как класса, представляющего подлинно общечеловеческий интерес, а свое конкретное воплощение в структуре научного предвидения получает в результате превращения некоторого множества случаев совпадения (социально ожидаемого с необычным в преобразуемой действительности) в теоретически зафиксированную необходимость.

Полная и притом актуально функционирующая структура предвидения складывается на специфической основе и связана с обратным влиянием научного прогнозирования на сложившиеся ранее, но постепенно преобразованные в их рациональном аспекте элементы предвосхищения и целеполагания. Особое значение в этом отношении, вероятно, имеют такие структурные последовательности, как взаимосвязь целей, средств (в том числе планов) и результатов

(прогнозов), а также личностной оценки, интересов и потребностей. Совокупность прямых и обратных связей между всеми элементами предвидения образует (в теоретически идеализированной модели) законченную и в этом смысле замкнутую функционирующую систему, ориентированную на наиболее эффективный способ соединения прошлого, настоящего и будущего, социального и природного, субъективного и объективного.

В. Т. МАКЛАКОВ, Н. И. САВЦОВА

СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРЕДВИДЕНИЯ

Социально-историческая обусловленность специфически человеческого отражения действительности обнаруживается и для такой формы активности сознания, как предвидение. Человеческое сознание отражает не просто возможность изменения или развития природного или социального процесса, а возможность как следствие вмешательства человека в этот процесс. Этот аспект предвидения, прежде всего зависимость предвидения общественных явлений от уровня развития общественной практики, и рассматривается в данной статье.

Способность к отражению возможности как следствия вмешательства людей в природный или социальный процесс появляется и развивается только на основе их практической деятельности. Вне практики подобной возможности не существует. В условиях природной необходимости возможность стихийно становится фактором действительности, причем это становление не обладает качеством целенаправленности. В общественной жизни ни одна возможность не превращается в действительность вне деятельности людей. Предвидение и является формой активности отражения, в которой выражена возможность вмешательства человека в реальный процесс и в то же время формой, где отражается действительный характер этого вмешательства. Уровень развития общественной практики находит выражение в формах предвидения.

Становление предвидения общественных явлений имело двоякую обусловленность: с одной стороны, оно определялось расширением практического воздействия людей на окружающую действительность, с другой — развитием форм духовно-теоретического освоения социального опыта людей.

В предвидении общественных явлений находит отражение представление людей о направленности человеческой истории, об определенной обусловленности их действий и поступков. В мифологических, религиозных, утопических представлениях предвидение выступает в форме догадки о ходе человеческой истории, о содержании практических действий людей.

Особенностью ранних форм предвидения является то, что они

дают статическую картину предсказываемых обстоятельств человеческой истории. В мифологических и религиозных формах предвидения намечается дифференциация процесса человеческой истории и сил, которые обеспечивают ее развитие, но отвергается возможность вмешательства человека в ход общественных процессов. Предвидение в этих формах имеет характер прорицания, пророчества. Подобный способ предвидения представляет собой попытку узнать что-либо о будущем на основе связей и отношений таких явлений, которые прямо не связаны с процессами, интересующими человека, но в его сознании мистически ассоциируются с ними. С помощью пророчества делались попытки предсказать судьбы целых государств, результаты борьбы политических партий, деятельности отдельных личностей.

Указанные исторически преходящие формы предвидения связаны, с одной стороны, с самыми ранними представлениями людей об определенной направленности процесса их жизнедеятельности. Незнание же действительных движущих сил этого процесса порождает их толкование в форме мифологических или религиозных представлений о прошлом, настоящем и будущем человеческой истории.

С другой стороны, эти формы предвидения являлись как бы зеркалом, в котором нашел отражение общественный характер собственной практической деятельности людей, отношений, которые складывались в процессе этой деятельности и реализовались в конкретных формах их общественной организации: «Условие их существования — низкая ступень развития производительных сил труда и соответственная ограниченность отношений людей рамками материального процесса производства жизни, а значит, ограниченность всех их отношений друг к другу и к природе» [1]. Отношение людей к своей общественной организации приобретало в их глазах фантастическую форму отношений между действительной историей и силой, которая обеспечивает существование этой истории и процесс ее движения в определенном направлении. Их собственное общественное движение выступало как форма движения силы, под контролем которой они находятся. Необходимо было вполне развитое общественное производство для того, чтобы из самого опыта, практики мог вырасти научный взгляд на действительный характер человеческой деятельности и предвидение могло стать способом воздействия на нее.

Характеристика ранних форм предвидения будет неполной, если не указать на самые разнообразные формы социальных утопических представлений народных масс об их реальном экономическом, политическом и правовом положении в обществе. Социальные утопии всегда включали в себя и элемент предвидения как желаемый идеал общественных отношений. Эмпирически ухватывая отдельные стороны социальной практики, ее воз-

[1] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 89.

можности, социальные утопии не могли стать средством практического овладения сферой общественных отношений; круг их практических устремлений не поднимался выше требования морального самоусовершенствования общества как условия возможного социального равенства людей. Речь идет не об официальной идеологии, соответствующим образом теоретически оформленной, а о народных сказаниях, преданиях, проповедях и других формах творчества, в которых находил воплощение социальный утопизм народных масс. Если не учитывать эту своеобразную форму социального предвидения, не совсем ясны будут исторические истоки утопического социализма, который складывается в условиях ранних капиталистических отношений.

Утопический социализм имеет то общее с прорицанием, что представляет статичный образ предсказываемых общественных отношений, но принципиально отличен от примитивных мифологических и религиозных представлений и ранних социальных утопий о перспективах изменений в человеческом обществе: предметом предвидения становится сфера общественного производства и те отношения, которые складываются в процессе его функционирования. Ф. Энгельс в «Анти-Дюринге» отмечал, что незрелому состоянию капиталистического производства, незрелым классовым отношениям соответствовали и незрелые теории: «Решение общественных задач, еще скрытое в неразвитых экономических отношениях, приходилось выдумывать из головы. Общественный строй являл одни лишь недостатки; их устранение было задачей мыслящего разума. Требовалось изобрести новую, более совершенную систему общественного устройства и навязать ее существующему обществу извне, посредством пропаганды, а по возможности, и примерами показательных опытов. Эти новые социальные системы заранее были обречены на то, чтобы оставаться утопиями, и чем больше разрабатывались они в подробностях, тем дальше они должны были уноситься в область чистой фантазии» [2].

Эта форма предвидения возникла, когда капиталистическое производство еще было слабо развито, поэтому элементы нового общества конструировались из головы.

По словам Ф. Энгельса, ложное в формально-экономическом смысле может быть истинным во всемирно-историческом смысле. Это относится к утопическому социализму, который «был *прав* в всемирно-историческом смысле, ибо он был симптомом, выразителем, предвестником того класса, который, порождаемый капитализмом, вырос теперь, к началу XX века, в массовую силу, способную положить конец капитализму» [3].

Решающую роль в становлении научной формы предвидения общественных явлений наряду с идеей прогресса, имел принцип

---

[2] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 269.
[3] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 22, стр. 120.

самодеятельной активности субъекта на основе общественной практики. Условием его возникновения было осознание того обстоятельства, что человеческая история есть не какая-то иная, внешняя, а собственно человеческая деятельность и потому доступна как познанию, так и сознательному воздействию, исходя из потребностей настоящего и будущего. Как справедливо отмечает А. Ципко, «учение о социальной перспективе, об объективных предпосылках перехода к новому обществу могло возникнуть только тогда, когда социальная наука стала лицом ко всей человеческой практике, начала делать первые попытки серьезного осмысления исторического процесса...» [4]. Проявившись в просветительских теориях прогресса, этот поворот приобрел признаки научности с появлением марксистской концепции общества.

Принцип самодеятельной активности, исключив фаталистическую предопределенность активности, соединил социальное предвидение с общественной практикой и тем самым дополнил принцип поступательного развития общества. Поле «слепых» результатов, определяющих социальную перспективу, в рамках этого подхода объяснялось не как проявление особых непознаваемых механизмов истории, а как деятельность людей, в которой механизм ее осуществления носит в принципе латентный, объективный по отношению к первоначальным целям субъектов действия характер.

Однако цели субъектов при этом не утрачивают своей значимости и места в их деятельности, так как выступают отражением потребностей субъектов и возможностей их удовлетворения, объективно существующих в практике. В этом качестве цели детерминируют деятельность, а результативность целей определена уже иными предпосылками. Если отражение возможностей практики опирается на выбор соответствующих цели средств ее реализации и на знание механизма деятельности, то цель есть идеально предвидимый результат. Если средства и механизм деятельности не учтены, то цель, проект желаемого будущего, и результат, само будущее, не совпадают.

Воздействие отмеченных факторов на целеполагающую деятельность субъекта задается его местом в системе общественных, прежде всего производственных отношений, а в итоге — специфическим для него способом предметной деятельности. Поэтому реально в обществе, по крайней мере досоциалистическом, всегда существует несколько конкурирующих проектов будущего. Не случайно, конечно, в «Манифесте Коммунистической партии» К. Маркс и Ф. Энгельс, наряду с изложением проекта будущего с позиций зрелого пролетариата и его коммунистического авангарда, дают развернутую характеристику социалистических теорий феодальной аристократии, мелкой буржуазии, господствующей буржуазии, раннепролетарских движений. Общим для них

---

[4] *А. Ципко.* Оптимизм истории. М., 1974, стр. 40.

было деформированное представление о будущем, отвлеченное от объективных закономерностей его формирования и возможностей социальной практики. Если феодальный и мелкобуржуазный социализм видят его облик в прошлом, а буржуазный социализм — в профилактически улучшенном настоящем, то утопический социализм неразвитого пролетариата верно чувствует реальность социализма в общественной перспективе, но дает эту перспективу в теоретически неразвитом, фантастическом виде. При этом авторы «Манифеста» отмечают и ту объективную общественную потребность, которая пусть в превращенной форме, но все-таки осознается той или иной формой социализма. Так, о феодальном социализме говорится, что это «наполовину похоронная песнь — наполовину пасквиль, наполовину отголосок прошлого — наполовину угроза будущего, подчас поражающий буржуазию в самое сердце своим горьким, остроумным, язвительным приговором, но всегда производящий комическое впечатление полной неспособностью понять ход современной истории» [5].

В условиях развитого капиталистического общества расширяются возможности для предвидения определенных результатов производственной и общественной деятельности. Здесь предвидение приобретает форму планов и прогнозов, в которых намечаются конкретные пути развития отдельных отраслей общественного производства. В связи с этим В. И. Ленин указывал на объективную основу предвидения: «Во всех капиталистических государствах, несмотря на анархию, несмотря на хаос, свойственный капитализму, опорным пунктом для расчетов хозяйственного плана является опыт десятилетий, опыт, который могут сравнивать капиталистические государства, однородные по своему экономическому строю и отличающиеся лишь в частностях. Из этого сравнения может быть выведен действительно научный закон, известная закономерность и правильность» [6].

В процессе развития капиталистического производства эта тенденция становится настолько явной, что порождает необходимость теоретической разработки механизма предвидения в конкретных его формах, в связи с чем расширяется возможность его использования в регулировании и программировании экономики.

В условиях современного капиталистического производства предвидение проникает не только в сферу материального производства и общественных отношений, но и в сферу общественного сознания. В работах советских философов дан убедительный анализ тех целей, которые ставит классовый интерес буржуазии перед этой формой социального познания [7]. Предвидение общественных явлений с позиций буржуазии оказывается исторически ограниченным.

---

[5] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 4, стр. 448.

[6] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 43, стр. 12.

[7] См.: *Ю. Н. Ожегов.* Проблема предвидения в современной буржуазной идеологии. М., 1971.

Причины подобного явления отмечал еще К. Маркс в «Капитале»: «...Буржуазное сознание, которым мануфактурное разделение труда, пожизненное прикрепление работника к какой-нибудь одной операции и безусловное подчинение капиталу частичного рабочего прославляется как организация труда, повышающая его производительную силу, — это же самое буржуазное сознание с одинаковой горячностью поносит всякий сознательный общественный контроль и регулирование общественного процесса производства как покушение на неприкосновенные права собственности, свободы и самоопределяющегося «гения» индивидуального капиталиста» [8].

Современное капиталистическое производство с необходимостью требует предвидения и прогнозирования развития производства в масштабах целого общества. Так, экономическое прогнозирование является средством, с помощью которого государственно-монополистический капитализм старается стабилизировать экономику на основе более эффективного использования достижений научно-технической революции и в какой-то мере ослабить разрушительные последствия противоречий современного капиталистического общества. Но в то же время в самом фундаменте общественного производства при капитализме имеются факторы, препятствующие осуществлению тех задач, которые ставятся при планировании и прогнозировании. Прогнозировать в определенных границах можно и стихийный процесс, но управлять им невозможно, ибо управление требует наличия единой воли всего общества и ликвидации причин, мешающих ее осуществлению. Стихийный характер общественной практики, противоположность классовых интересов в условиях капитализма не дают возможности эффективно использовать предвидение и прогнозирование в интересах всего общества.

С возникновением социалистического производства формируется новая социально-историческая основа предвидения, роль и значение предвидения в обществе колоссально возрастают. Отметим некоторые моменты в развитии социалистической общественной системы, которые вызывают потребность в повышении качественного уровня предвидения: во-первых, становление социалистического общества начинается с коренной перестройки всей системы отношений в общественном производстве. Естественно, проблема направленности всех общественных мероприятий приобретает первостепенное значение.

Во-вторых, современное состояние производительных сил в связи с научно-технической революцией требует планомерного использования всех экономических, технических, интеллектуальных возможностей общества, овладения наиболее эффективными производственными и управленческими структурами для повышения эффективности общественного производства. Предвидение

---

[8] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 26, стр. 369.

дальнейшего развития научно-технической революции является составной частью необходимого в наших условиях социального предвидения.

В-третьих, предпосылкой для расширения функций предвидения является создание в СССР развитого социалистического общества на своей собственной основе.

В самом предвидении в условиях социалистического общества появляются новые черты: предвидение охватывает не только материально-техническую сферу общества, а всю совокупность общественных процессов при социализме; увеличилась его роль в системе управления обществом. Предвидение стало объективным условием развития общества в целом. Указанные особенности предвидения вызваны к жизни социально-исторической практикой социалистического общества.

В. В. БАЙЛУК

ПРЕДВИДЕНИЕ КАК ЕДИНСТВО ЦЕЛИ И СРЕДСТВА

Проблема социального предвидения является одним из аспектов социального детерминизма. В настоящее время этой проблеме уже посвящена весьма значительная литература. Вместе с тем пока недостаточно выяснено содержание понятия «предвидение» и еще в большей мере это относится к определению места этого понятия в системе категорий, раскрывающих внутреннюю структуру социальной деятельности. Если понятие «предвидение» включается в подсистему таких категорий, как «цель — средство», то, как нам представляется, само предвидение в этом случае может быть понято как единство цели и идеальных средств ее достижения. Доказательство этого тезиса составляет задачу настоящей статьи. При этом мы исходим из трактовки предвидения как знания (процесса получения знания) о ненаблюдаемых (и неизвестных) явлениях действительности, возможностях природных процессов и социальной деятельности. Объект предвидения ненаблюдаем (и неизвестен) и находится в сфере возможности, и хотя эти его признаки во многом близки, полностью они не совпадают.

В марксистско-ленинской философской литературе показано, что постановка цели основывается на предвидении, а предвидение осуществляется в соответствии с определенной целью. Вместе с тем преобладающее большинство авторов рассматривает соотношение цели и предвидения как внешнюю связь, т. е. цель понимается как нечто самостоятельное и не входящее в структуру предвидения [1].

На наш взгляд, цель не только входит в структуру предвидения, но и является основным, субстанциональным элементом предвидения, такой его формой, которая порождает все другие формы предвидения. Цель справедливо характеризуют как идеальный образ желаемого будущего результата человеческой деятельности [2], ибо будущий результат есть не что иное, как предви-

[1] См. подробнее: *В. М. Грищенко.* Цель как форма опережающего отражения действительности.— В кн.: Философские и социологические исследования, вып. 15. Л., 1974, стр. 112—113.

[2] См.: *А. В. Борзенко.* Проблема цели в общественном развитии. М., 1963; *Т. А. Казакевич.* Целесообразность и цель в общественном развитии. Л., 1969; *Н. Н. Кутергин.* Цель и целесообразность как категории детерминизма. Автореф. канд. дисс. Свердловск, 1972, и др.

дение [3]. Говоря о цели как о форме предвидения, конечно, не следует упускать из виду, что ее содержание этим не исчерпывается. Цель отражает не только возможности явлений (будущее); через интерес она отражает и потребности (настоящее)[4]; кроме того, цель выполняет основную регулятивную функцию в движении средств деятельности, т. е. является основным компонентом субъективного фактора. Исходя из сказанного, цель можно определить как идеальный образ будущего результата деятельности, который возникает на основе отражающих потребности интересов и знаний о возможностях средств деятельности и выполняет основную регулятивную функцию в движении средств деятельности.

Из субстанциональной природы цели как формы предвидения вытекает также то, что она в структуре предвидения является его исходным и конечным пунктом. Все другие формы предвидения опосредуют цель и выполняют по отношению к ней служебную роль. Цель входит в структуру всех других форм предвидения, а потому предвидение будущего является аспектом всех этих форм. Однако отсюда вовсе не следует, что предвидение будущего идентично предвидению вообще, ибо объектом предвидения в целом является не только будущее, но также настоящее и прошлое. Для выделения других форм предвидения будущего, а также для раскрытия соотношения всех форм предвидения с целью необходимо обратиться к понятиям «средство» и «план».

Под средством деятельности мы понимаем те элементы деятельности, которые выполняют основную роль в разработке цели и служат ей в процессе деятельности. К средствам, на наш взгляд, относятся: телесная организация людей, орудия и объект деятельности, а также идеальный образ материальных средств и идеальная модель управления ими. В известном смысле в качестве средства могут выступать и различные виды деятельности и сама цель [5].

Под планом следует понимать такую идеальную модель социальной деятельности, которая включает: 1) цель деятельности; 2) образ материальных средств, а также тех средств, которые еще будут созданы или получены в будущем; 3) порядок (последовательность) движения (или использования) средств, который включает этапы, сроки и темпы достижения цели [6]. Последний элемент плана, являясь специфическим идеальным средством

---

[3] См.: *Т. А. Казакевич.* Целесообразность и цель в общественном развитии, стр. 56, 64. Вполне убедительно это положение обосновывается в упоминавшейся статье В. М. Грищенко.

[4] Одним из гносеологических оснований исключения цели из предвидения является трактовка цели исключительно только как отражения потребности. См., в частности: *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность, стр. 46—49.

[5] См.: *Т. А. Казакевич.* Целесообразность и цель в общественном развитии, стр. 48.

[6] См.: *М. Н. Руткевич, Л. Н. Коган.* Марксистская социология, социальное прогнозирование и планирование.— «Философские науки», 1971, № 3, стр. 5.

деятельности, как и цель, связан с отражением возможностей всех других средств и направлен в будущее, а потому может рассматриваться как специфическая форма предвидения. В плане указанные формы предвидения органически сочетаются, и план в целом выступает как особая форма предвидения [7].

Из сказанного следует, что в структурном аспекте цель можно соотносить с предвидением в целом как часть и целое, элемент и систему. В функционально-генетическом аспекте цель как определяющая форма предвидения соотносится не с предвидением вообще, а с другими конкретными формами предвидения. Определяющая роль цели по отношению ко всем другим формам предвидения проявляется в том, что она вызывает их к жизни в качестве идеальных средств, условий собственного осуществления, определяет направление и выбор объекта предвидения. Вместе с тем содержание порожденных целью разных форм предвидения определяется не целью, а соответствующими объектами предвидения. В этом заключена относительная самостоятельность всех других форм предвидения и их способность оказывать обратное влияние на цель, корректировать ее содержание и осуществление.

Необходимо также отметить следующее. Поскольку практическая деятельность является определяющей по отношению к рационально-познавательной, а материально-производственная деятельность по отношению к непроизводственной, постольку субординация имеется и между целями соответствующих видов деятельности (именно с этим обстоятельством связана характеристика практики как цели познания). В свою очередь цели рационально-познавательной и непроизводственной деятельности выступают средствами достижения целей практической и материально-производственной деятельности.

Все формы предвидения находятся в сложной непосредственной или опосредованной взаимосвязи не только с целью, но и между собой. Мы здесь коснемся лишь некоторых аспектов взаимосвязи таких форм предвидения, как цель, прогноз, план.

В литературе справедливо отмечается односторонность и недостаточность противопоставления прогноза конструктивному подходу к будущему [8]. Нельзя также согласиться и с отождествлением прогноза и плана, когда последний именуется прогнозом, плана и цели, а также предвидения и целеполагания в процессе планирования при социализме [9].

На наш взгляд, для диалектического решения проблемы взаимосвязи прогноза, цели и плана необходимо учитывать: 1) опре-

---

[7] В связи с этим нам представляется неточной трактовка плана как особой разновидности цели. См.: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества, стр. 218.

[8] См. послесловие И. В. Бестужева-Лады к кн.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика, стр. 410—411.

[9] См. об этом подробнее: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества, стр. 218—235.

деляющую роль цели по отношению к прогнозу и плану; 2) взаимосвязь этих трех форм предвидения на всех этапах, начиная от превращения абстрактной цели в реальную, разработки плана и кончая их объективацией в определенных результатах деятельности; 3) относительную самостоятельность прогноза и плана, выражающуюся в их обратном воздействии на цель и друг на друга.

В цепи детерминации «потребность — интерес — цель» цель выступает еще как абстрактная цель. Для того чтобы абстрактная цель превратилась в реальную, ее необходимо соотнести со средствами.

Поскольку прогноз всегда выступает в качестве идеального средства для достижения определенных целей, цель должна быть соотнесена с прогнозом.

Цель соотносится с прогнозом следующим образом. Вначале, после учета наличных потребностей и отражения их в абстрактной цели, осуществляется прогнозирование на определенный период конкретных параметров (переменных), с которыми так или иначе будет связана деятельность субъекта. Прогнозирование конкретных параметров включает прогнозирование: а) потребностей; б) средств, которые будут созданы в плановом периоде (разумеется, данное прогнозирование предполагает учет наличных средств). Прогнозирование потребностей и средств представляет собой определенную систему прогнозов. Так, например, при разработке народнохозяйственных планов нашей страны система прогнозов включает: демографические прогнозы, прогнозы минерального сырья и других естественных ресурсов, прогнозные разработки развития науки и техники, отраслей экономики, размещения производительных сил, повышения жизненного уровня населения, процессов социального развития и прогнозы в области международных политических и экономических отношений [10].

Учет выявленных прогнозом перспективных потребностей вносит определенные коррективы в цель.

Далее осуществляется согласование, «стыковка» целей и средств (возможностей).

В связи с тем, что субъект в своей деятельности всегда имеет дело с полем, спектром возможностей, согласование целей и средств включает выбор определенной совокупности средств, необходимых для достижения цели, и выбор определенного порядка их движения. Поэтому разработка и перебор различных вариантов использования круга средств и порядка их движения также является специфической разновидностью прогнозирования, необходимой для формирования цели и плана. Понятно, что из всех вариантов выбирается такой, в котором имеет место опти-

---

[10] См.: *М. З. Бор.* Основы планирования народного хозяйства СССР. М., 1971, стр. 40.

мальное согласование между целями и средствами (возможностями).

Для обоснования цели и плана необходимо эти формы предвидения соотнести с прогнозом последствий, которые будут вызваны результатами нашей деятельности. Использование результатов данного прогноза ведет к дальнейшей корректировке цели, необходимого круга средств и порядка их использования. Только после завершения этого процесса цель из абстрактной превращается в реальную, план становится обоснованным и принимает вид директивного решения. Однако поскольку планы никогда не в состоянии учесть всего, а принятие директивных решений — лишь дискретный момент в цепи непрерывного процесса планирования, то непрерывным является и процесс прогнозирования, и его взаимосвязь с целью и планом [11].

Теперь об относительной самостоятельности цели, плана и прогноза. Относительная самостоятельность цели, как уже отмечалось, проявляется в том, что цель детерминирует, вызывает к жизни все другие формы предвидения (в данном случае прогноз и план). Кроме того, одна и та же цель может быть достигнута при различном наборе средств и порядке их использования.

Относительная самостоятельность прогноза проявляется в его обратном влиянии на цель и план, в их корректировке. Кроме того, многие прогнозы длительное время вообще могут не оказывать влияния на цели и планы деятельности людей. Относительная самостоятельность плана находит свое выражение в его обратном воздействии как на цель, так и на прогнозирование [12]. Различная степень обоснованности планов может как способствовать, так и препятствовать достижению цели. Обратное воздействие плана на прогноз состоит в том, что идеальные результаты разработанных планов выступают в качестве объективного основания для долгосрочного прогнозирования и планирования.

В заключение следует подчеркнуть, что структура предвидения нуждается в дальнейшем исследовании. Что же касается решения некоторых ее аспектов в данной статье, то оно предложено в порядке обсуждения.

---

[11] См.: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества, стр. 224.

[12] О других специфических особенностях плана и прогноза см.: *Митрю Янков.* Отражение и прогнозирование.— В кн.: Ленинская теория отражения и современная наука. Теория отражения и обществознание. София, 1973.

В. И. КАШПЕРСКИЙ

ОБ ИНФОРМАЦИОННОМ БАЗИСЕ ПРОГНОЗА

Прогноз рассматривают обычно как особенный случай предвидения. Эта особенность объясняется различным образом — как обоснованность предсказания [1], научность предвидения [2], переход от качественного описания будущего к количественным параметрам предсказываемых явлений [3]. В качестве обобщенного отличительного признака различными авторами часто выделяется более широкое, по сравнению с предсказанием, использование в прогнозировании теоретико-информационных методов. Этот последний признак частично включает в себя перечисленные выше, подчеркивая их информационный характер.

В настоящей статье нас будут интересовать методологические аспекты прогнозирования, позволяющие оценить место теоретико-информационных методов в прогнозировании и дать критический анализ концепции «получения информации из будущего».

Прогнозирование состоит в создании открытой информационной модели, выражающей отношение прогнозирующего субъекта к объекту прогнозирования. Вне этого отношения понятие «прогноз» лишается смысла. Этот внешний момент, в котором прогноз выражается как отношение к возможному бытию, получает внутреннее выражение как выбор из некоторого множества возможностей. Поэтому во всех случаях прогнозирование необходимо связано с выбором, получением информации и целями прогнозирующего субъекта. В частности, идея расширенного определения прогноза, предвидения как предположения о неизвестных (ненаблюдаемых) явлениях не только будущего, но и прошлого и настоящего [4], неявно опирается на понимание прогноза как целевого информационного отражения, для которого основная задача состоит в получении информации, относящейся к цели. Эта информация выступает как базис прогноза. На наш взгляд, в основе создания этого базиса лежит целеполагание (а не наоборот, как

[1] См.: *Ю. Ф. Морозов, А. П. Сапожников, Б. Н. Тардов.* О понятиях прогнозирование и прогноз.— В сб.: Вопросы научного прогнозирования, вып. 2. М., 1968, стр. 27, 28.

[2] См.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика. М., 1971, стр. 16.

[3] См.: *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества. Красноярск, 1970, стр. 98; *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973, стр. 13.

[4] См.: *В. Г Виноградов.* Научное предвидение, стр. 10.

иногда считают)[5]. К. Маркс в известном положении о сознательной целенаправленности трудового процесса[6] говорит о будущем результате, оформляющемся сначала в виде цели, а не о результате, из которого выводится цель.

Не вызывает сомнения, что прогнозирование опирается при этом на объективные закономерности, которые как раз и подлежат выделению в информационном базисе. С теоретико-информационной точки зрения можно выделить по крайней мере два аспекта, в которых прогнозируемо будущее системы: аспект качественной и количественной однородности вещей, свойств, процессов по их сущности и аспект наличия существенных и необходимых предпосылок возникновения нового в процессе развития явления. Оба аспекта раскрываются в понятиях материального единства мира, всеобщей связи развивающихся явлений и в понимании соответствия как постоянного становления тождества взаимодействующих объектов. Раскрытие связи прошлого, настоящего и будущего предполагает выявление их материальных носителей в системе[7], а возможности получения информации о будущем (создания информационного базиса прогноза) определяются степенью сосуществования этих носителей.

Изложенные соображения позволяют выделить следующие методологические аспекты прогнозирования:

1. Единство объективной закономерности и активного целеполагания прогнозирующего субъекта.

2. Анализ информационной модели будущего как результата, следствия прошлого и настоящего.

3. Необходимость выявления материальных явлений — носителей прошлого, настоящего и будущего в системе.

Принимая во внимание указанные особенности прогнозирования, обратимся к оценке высказанного в литературе положения о возможности получения информации из будущего.

В. А. Лисичкин, рассматривая прогнозирование процесса развития и используя один из информационных его критериев (критерий Ферстера, или положительного приращения избыточной информации), приходит к следующим выводам.

Если принять приращение избыточной информации R в системе положительным, что соответствует условию

$$\frac{dR}{dt} > 0,$$

то, поскольку $R = 1 - \frac{H}{H_m}$, где

H — энтропия системы,

H_m — максимально возможная энтропия этой системы (элементы

[5] См. напр.: *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики. М., 1972, стр. 19.

[6] См.: *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 189.

[7] См.: Методологические проблемы социального прогнозирования. Л., 1975, стр. 6.

распределены равновероятно и некоррелированы между собой).

$$\frac{dR}{dt}=\frac{H\frac{dH_m}{dt}-H_m\frac{dH}{dt}}{H_m^2}>0,$$

откуда

$$H\frac{dH_m}{dt}>H_m\frac{dH}{dt}$$ [8]

Рассматривая энтропию человеческих знаний, Лисичкин в качестве частного случая берет следующий: H=const. Тогда из последнего неравенства получаем:

$$H\frac{dH_m}{dt}>0 \text{ и } \frac{dH_m}{dt}>0$$ [9]

Следовательно, заключает автор, максимально возможная энтропия знаний всегда увеличивается при условии постоянства действительной энтропии. Учитывая, что $H_m=K_1+K_2 \log N$, где N — разнообразие системы знаний, Лисичкин делает вывод об увеличении идеального разнообразия (информации)[10] системы без обращения к объективной реальности. Поскольку источника такого увеличения нет в прошлом и настоящем, то указанное приращение разнообразия относится к будущим событиям, соответственно понятию потенциального отражения. «Потенциальное отражение, — говорит В. А. Лисичкин, — может быть понято как свойство сознания создавать такие идеальные конструкции, которые не являются отображением актуальных ситуаций реального мира... Увеличение максимальной энтропии системы образов может обозначать то, что человек получает информацию не только из окружающего мира»[11]. Откуда же он ее получает? Несколько ранее В. А. Лисичкин прямо говорил о получении информации из будущего[12].

Попытаемся выяснить, в чем здесь дело. Случай H=const не показателен ни в каких отношениях, если даже допустить (что вовсе не очевидно) возможность формального описания *содержания* знаний с помощью понятия энтропии. В таком случае в действительном познавательном процессе энтропия знаний H может уменьшаться, оставаться постоянной, или увеличиваться вовсе

---

[8] *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики, стр. 34. Здесь информация понимается по существу как негэнтропия.

[9] *Там же*, стр. 35.

[10] Здесь информация понимается уже как разнообразие! Характерный для ряда авторов недостаток, который состоит в использовании термина «информация» в различных, иногда неперекрывающихся, значениях.

[11] *Там же*, стр. 36.

[12] См.: *В. А. Лисичкин.* Прогноз как информация из будущего.— В кн.: Проблемы общей и социальной прогностики. М., 1968.

не пропорционально получению информации извне, прогрессивному или регрессивному (в информационном отношении) развитию системы. Кроме того, H и H_m в исходном неравенстве соотносительны, связаны как частные условия, а не как причина и следствие, поэтому абсолютизация любой из этих сторон как детерминирующей другую неправомерна. Наконец, допущение H=const даже в том виде, как оно делается автором, означает не возникновение идеального разнообразия из неведомого источника (актуализация потенциального, в трактовке В. А. Лисичкина, отражения), а только допущение постоянства энтропии образов в условиях возрастания энтропии среды и ее отражения человеком. Это может означать, например, отражение более сложных ситуаций с их одновременным доупорядочением в мозгу мыслящего субъекта. Никакой другой нагрузки рассмотренное частное условие не несет.

Сказанное отнюдь не означает отрицания идеи самодвижения и саморазвития знаний, самоорганизующихся информационных моделей (систем гносеологических образов, теорий и т. п.). Но доказательство этой идеи должно опираться на исследование объективных причин и объективного содержания информации и информационных моделей (в том числе будущего). Информация не должна отрываться от своего носителя, от способа своего существования и выражения, хотя недопустима и другая крайность, когда информация рассматривается только как упорядочивающая, организующая форма явления или процесса. В рассмотренном нами случае по сути дела преувеличивается относительная самостоятельность информации. Нельзя, однако, забывать, что информация, рассматриваемая, к примеру, как функциональное, целесообразно упорядоченное отражение, по своему содержанию совпадает с объективным содержанием реального мира, а символическое выражение получает благодаря наличию систем кодов, обеспечивающих ее передачу, хранение и использование. В понятии информации в наиболее общем, философском, смысле выражена, на наш взгляд, способность материальных объектов к воспроизведению и использованию «вторичного» содержания, т. е. содержания, непосредственно являющегося содержанием другого (других), отличного от отражающего, объекта. Однако это содержание наличествует в последнем как его **собственное** (хотя и вторичное в указанном смысле). Благодаря коду как своему субстрату это содержание функционально может проявляться в иных, отличных от исходного, отношениях и взаимодействиях. Именно поэтому информационное развитие объекта (информационной системы) не сводится к эволюции только в функциональном отношении, но является также развитием в субстратном отношении (образование развитых кодовых систем, гиперструктур и т. п.). Если же без каких-либо оговорок допускается абстрагирование от конкретного носителя информации, то выводы получаются неутешительные.

Концепция получения информации из будущего широко распространена в современной буржуазной философии. Показательно, что ее разделяют представители самых различных философских направлений. Общим для неотомистов Э. Васмута и Ч. Дечерта, иррационалистов Г. Шрамма и Ж. Ипполита, логических позитивистов П. Киршенманна и Г. Гюнтера является признание информации как самостоятельной сущности, не зависящей от материи ни в генетическом, онтологическом (развитие информационного свойства бытия), ни в гносеологическом (отношение теоретико-информационного знания к внешнему миру) отношениях. Если для неотомистов и отдельных иррационалистов информация выступает как вечная и неизменная духовная субстанция, то некоторые позитивисты и иррационалисты рассматривают ее как особый, третий компонент действительности, не-материю и не-сознание, компонент, открытие которого знаменует-де уничтожение основного вопроса философии.

Все эти философы, несмотря на частные различия в их взглядах, говорят о получении информации из будущего. Э. Васмут считает, что информация будто бы подчинена особой, нематериальной «третьей» временной связи, идущей из будущего. Ч. Дечерт развивает эту мысль, «поясняя», что речь идет о взаимодействии людей с нематериальной сущностью — богом, который посылает импульсы прямой связи к людям, организуя их духовное существование. Никакой необходимости в субстрате — носителе информационного свойства здесь нет, так как информационное содержание человека (душа) не зависит от физического состояния человека, которое непрерывно замещается [13]. Г. Шрамм толкует о генетической наследственности как о «плане», являющемся по существу «указанием» (по-видимому, «свыше». — **В. К.**), как должно быть построено живое существо. Генетическая информация, по Шрамму, не материальна, бестелесна, не имеет объективной причины [14] (следовательно, и объективного содержания).

В условиях ненаучного, извращенного толкования одного из важнейших понятий современной науки — информации представителями различных буржуазных философских направлений задача раскрытия объективного содержания информации, информационных процессов, в том числе информационного содержания моделей будущего, является актуальной не только в «чисто» научном плане, но и в плане борьбы идеологий, требует аргументированного отпора наплыву оторванных от фактов современного естествознания концепций информации.

С информационной точки зрения прогнозирование оказывается экстраполяцией в будущее не только внешних, но и внутренних (в определенном смысле отличающихся от внешних) отношений,

[13] *C. R. Dechert.* Cybernetics and the Human Person. — „International Philosophical Quarterly", 1965, vol. V, N 1.

[14] *G. Schramm.* Idee und Materie in der modernen Biologie. Bremen, 1965, S. 9—10.

закономерностей и условий, вскрытием тенденций явлений и процессов в информационной модели будущего. На элементарном уровне предвидение обнаруживается в том, что ответное действие отражающего определяется не всей последовательностью действующих сигналов, а лишь некоторой оптимальной их частью, позволяющей распознавать эту последовательность и привести ее в соответствие с объективным содержанием. Речь идет о том планомерном образе действий простейших организмов, на который обращал внимание Ф. Энгельс[15]. Но Ф. Энгельс говорит там же и о другом, а именно о познании единства человека (и человечества) с природой в процессе развития способности к предвидению в обществе, когда невозможным станет «бессмысленное и противоестественное представление о какой-то противоположности между духом и материей, человеком и природой, душой и телом...»[16]. Это представление явилось следствием упадка классической древности и неизбежно при капитализме, когда во внимание принимаются «лишь ближайшие, наиболее непосредственные результаты»[17].

Результатом прогнозирования является, по-видимому, получение в информационной модели будущего подчиненного объективным закономерностям и тенденциям развития объективного содержания, обладающего потенциальным (возможным) существованием. Это и есть информационный базис прогноза. Но потенциальное понимается здесь не в смысле создания идеальных конструкций, не являющихся отображениями, как об этом говорит В. А. Лисичкин, а как потенциальное по характеру объективного существования (например, виртуальные частицы в физике)[18].

При определении информационного базиса прогноза следует, по-видимому, различать две стадии. На первой стадии исследователь, опираясь, в частности, на выделенные выше методологические аспекты прогнозирования, создает информационный базис прогноза. Информационная модель объекта прогнозирования обладает на этой стадии признаком активности, однако активность присуща здесь не самой модели, а прогнозирующему субъекту. Поэтому активность выражается в процессе получения (создания) модели, которая непосредственно активным началом не является. Содержание информационного базиса может быть определено здесь экстенсионально — по количеству посылок, содержанию закономерностей и условий протекания прогнозируемых процессов, интенсионально — по степени существенности посылок, информационному содержанию алгоритма построения модели, степени истинности (достоверности) посылок и т. д. Разумеется, количественное измерение содержания информационного базиса

---

[15] См.: *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 495.

[16] *Там же*, стр. 496.

[17] *Там же*, стр. 498.

[18] См.: *В. С. Тюхтин.* Теория отражения в свете современной науки. М., 1971, стр. 17—18.

является нелегкой задачей, требует неформального понимания информации, разработки соответствующих методов и средств измерения.

На второй стадии исследователь идеально реализует прогноз путем его развертывания, интерполяции, создания планов, алгоритмов, программ. На наш взгляд, утверждения о получении информации из будущего у авторов, остающихся в целом на позициях материалистической диалектики, есть следствие отрыва второй стадии от первой, преувеличения ее самостоятельности. В этом случае действительно создается иллюзия получения информации из будущего. Основные причины подобного заблуждения заключаются в рассмотрении способа использования информации как способа ее получения, игнорировании единства объективной закономерности и активного целеполагания прогнозирующего субъекта, необходимости рассматривать информацию о будущем в единстве с ее носителями в прошлом и настоящем.

В. А. АНДРУСЕНКО, Д. В. ПИВОВАРОВ

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ КАК МЕТОД ПРЕДВИДЕНИЯ

Научный поиск осуществляется многими способами, среди которых особо выделяется метод экстраполяции. Возникнув в лоне математики, данный метод в настоящее время превратился в общенаучное средство обнаружения прошлых, настоящих и будущих связей и отношений действительности, в осознанное средство предвидения. Он выступает не просто наряду с индукцией, дедукцией, аналогией, моделированием и тому подобными методами, но пронизывает их, являясь по сути дела общим механизмом предвидения. Под экстраполяцией в науке сейчас понимают операцию переноса знаний об одних предметах на другие, благодаря чему изученные и неизученные предметы представляются в виде элементов единого множества и наделяются общими свойствами [1]. Экстраполяция является также переносом способа деятельности (практической или теоретической) с уже исследованного объекта на неисследованный объект. Объективным фундаментом экстраполяции служит всеобщая взаимосвязь явлений, выражаемая принципом материального единства мира. Практическое основание этого метода — потребность постижения нового и невозможность исследования нового какими-то иными средствами, кроме накопленных ранее. Познавательный образ всегда возникает в ответ на человеческие потребности и цели, он опосредован будущим, и это опосредование зиждется на экстраполяции, на отождествлении известного с неизвестным.

Вопрос о границах экстраполяции является малоизученным и сложным. В каких рамках она приносит истинные результаты, выступая подлинным предвидением, а когда приводит к заблуждениям? Правомерна ли неограниченная экстраполяция, когда знание об ограниченном ряде объектов начинают квалифицировать как знание о всеобщих аспектах бытия? Ответить на данный вопрос абстрактно, не конкретизируя его, нельзя. Приходится

[1] *Н. А. Бернштейн.* Пути и задачи физиологии активности.—«Вопросы философии», 1961, № 6; *Л. А. Зеленов, С. П. Макарычев.* Экстраполяция и эксперимент.— «Вопросы философии», 1967, № 4; *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973; *А. С. Кармин.* Неограниченная экстраполяция знания и понятие «вселенная».— В кн.: Проблемы диалектики, вып. 2. Л., 1973; *А. Турсунов.* Метод экстраполяции и принцип соответствия.— В кн.: Проблемы истории и методологии научного познания. М., 1974.

каждый раз уточнять, о какой форме экстраполяции идет речь.

Экстраполяция основана на специальном психофизиологическом механизме, возникшем в процессе эволюции живой материи. Этот механизм носит название экстраполяционного рефлекса и обеспечивает у высокоразвитых животных функцию адекватных прогнозирующих рефлекторных реакций. В отличие от стабильных условнорефлекторных реакций экстраполяционный рефлекс возникает на базе кратковременной оперативной памяти и быстро образующихся ассоциативных связей. Активный выбор животным адекватного ситуации плана поведения, как показано Л. В. Крушинским, может выходить за рамки обычного безусловного рефлекса и даже противоречить приобретенным наследственно или прижизненно моделям поведения [2]. Вместе с тем «антагонизм» между привычным и новым, между безусловнорефлекторным и экстраполяционнорефлекторным не может продолжаться долго и интенсивно, поскольку развивает биологически нецелесообразные невротические состояния организма.

Объект биологической экстраполяции, как правило, не выходит за ареал обитания того или иного биологического вида. Животное, как известно, не отличает себя от окружающей среды. Внешний объект для него тождествен с собственной жизнедеятельностью. Поэтому экстраполяционный рефлекс связан не с переносом представлений о предметах, так как предметы существуют сами по себе, а с переносом способов поведения с привычной жизненно значимой ситуации на другую, также жизненно значимую, но непривычную. Набор экстраполируемых способов поведения ограничен энергетическими и информационными потенциями организма. Таким образом, мера отражения на основе экстраполяционного рефлекса у животных принципиально не бесконечна, соотносится только с небольшим кругом конкретных явлений.

У человека над экстраполяционными рефлексами под воздействием трудовой деятельности надстраивается новый механизм экстраполирования, который выполняет две функции. Одна из них называется перцептивной экстраполяцией, другую можно назвать экстраполяцией концептуальной.

Перцептивная экстраполяция позволяет восполнять и компенсировать неполноту текущей сенсорной информации, а также строить наглядные модели рациональных образов. Она возникает тогда, когда получаемая об объекте информация больше, нежели необходимо для узнавания объекта, но меньше, чем требуется для его детального воспроизведения в сознании. Восполнение и преодоление пробелов восприятия достигается посредством сравнения вновь приобретаемого образа с ранее построенными в голове эталонными представлениями о практически познанных объ-

---

[2] *Л. В. Крушинский.* Формирование поведения животных в норме и патологии. М., 1960, стр. 184—236.

ектах [3]. Перцептивная экстраполяция, по сравнению с экстраполяционным рефлексом, значительно расширяет сферу отражения. Человеческая практика активно вторгается в неизвестные области бытия. Интериоризуясь, она обогащает запас эталонных представлений, создает идеальные образы, принципиально новые по содержанию и все более тонкие по своей модальности. А это, в свою очередь, увеличивает набор возможных наглядно-чувственных интерпретаций познаваемых объектов и заранее планируемых способов их преобразования. Объект может уже или еще не существовать в действительности, но при помощи перцептивной экстраполяции субъект в какой-то мере способен воспроизводить в своем сознании никогда ранее не воспринимавшуюся «внешность» объекта, опираясь на логическое мышление. Необходимо подчеркнуть, что и этот уровень экстраполяции все-таки ограничен сферой наличной практики. Какие бы новые, пусть даже фантастические чувственные образы неизвестных вещей мы ни создавали в своей голове, данные образы всегда комбинируются из уже имеющегося практического материала. Границы перцептивной экстраполяции во многом обусловлены и свойством модальности чувственных образов: не так-то просто сочетать между собой ощущения различной модальности (цвета, запаха, вкуса и т. п.); модальности отгораживают друг от друга «строительные элементы» чувственного образа; типов модальностей, находящихся в распоряжении воспринимающего субъекта, немного. С гносеологической точки зрения, перцептивная экстраполяция продуцирует лишь непосредственную определенность вещей, лишь то, **как** вещи могут нам являться.

Преодолевать любые границы в переносе знания с одного объекта на другой способна только концептуальная экстраполяция. Она приводит к суждениям всеобщности, позволяет абстрактно отождествлять объекты самой различной природы, эмпирически несходные между собой. Концептуальная экстраполяция осуществляется на основе второй сигнальной системы и заключается в перенесении результатов мысленного оперирования знаковыми комплексами на любые реальные объекты, которые могут быть обозначены этими знаками.

Например, теоретические высказывания об идеализированных или абстрактных объектах непременно выражаются при помощи квантора всеобщности (все А суть В). Непосредственно квантор всеобщности относится не к ряду материальных предметов, общее свойство которых было превращено в объект теории, а к знаковой форме выражения этого специфического объекта. Речь идет лишь о том, что любой постоянной величине, подставленной вместо переменной величины в теоретическом высказывании с квантором общности, можно формально приписать соответствующий

---

[3] См.: *Л. Б. Ительсон.* Парадоксы восприятия и экстраполяционные механизмы перцепции.— «Вопросы психологии», 1971, № 1, стр. 63—71.

предикат, даже если реальный аналог этой постоянной в силу тех или иных причин недоступен наблюдению.

Знак как материальный заместитель существующего или несуществующего предмета всегда имеется в распоряжении субъекта, и поэтому в принципе объектом речевой деятельности может актуально стать любой фрагмент знаковой реальности или вся знаковая реальность в целом. Отсюда относительная легкость в перенесении свойств с одной группы знаков на другую. В предметно-чувственной деятельности человек исследует свойства объектов, сталкивая их друг с другом, преобразуя вещи с помощью орудий труда. Однако успех в таком непосредственно практическом познании сопряжен с огромными трудностями: если избранная технология внешней деятельности неэффективна, вещи «сопротивляются» человеческому воздействию, не выявляя своей сущности для нас. Замещая материальные предметы и орудия труда, знаки неизмеримо проще связуются друг с другом, а закрепленные в них значения сочетаются легче, чем ощущения различной модальности. Взаимоотражаясь, они проявляют в своих сочетаниях новые, неизвестные человеку свойства реальных или ирреальных вещей. Тем самым разум неявно проникает в обозначенную знаками объективную реальность, предвидит ее скрытые свойства и отношения.

Вместе с тем концептуальная экстраполяция порождает не только верные образы вещей, но и массу «пустышек», произвольных и бессмысленных суждений. Сам по себе метод экстраполяции без совокупности «ограничителей» недостаточен для сортировки знаний и заблуждений. Если у животных экстраполяционный рефлекс направляется безусловнорефлекторными реакциями, то у человека концептуальная экстраполяция направляется перцептивной экстраполяцией, законами логики, мировоззренческими установками, здравым смыслом, а в конечном счете, комплексом проверяющих практических действий.

Характер концептуальной экстраполяции существенно зависит от ее соотношения с чувственным уровнем процесса познания, от того, куда чувства направляют разум. Многие понятия и законы науки, как отмечает А. И. Ракитов, «строятся с помощью предельного перехода на одной из возможных альтернатив, являющейся к тому же отнюдь не наиболее наглядной»[4]. Как правило, концептуальная экстраполяция начинается в направлении, которое наиболее согласуется с чувственным опытом субъекта. Скажем, в повседневной жизни нам представляется, будто ускорение свободно падающих тел зависит от их веса: чем тяжелее тело, тем быстрее оно падает. Аристотель, обобщая данные наблюдений, сформулировал соответствующий физический принцип, которым пользовались вплоть до галилеевского периода в науке.

---

[4] *А. И. Ракитов.* Принципы научного мышления. М., 1975, стр. 52.

Но этот принцип вступил в противоречие с другими законами механики, и Галилею пришлось принять иную альтернативу: ускорение свободного падения есть величина постоянная и не зависит от веса падающего тела. Поставив остроумный эксперимент с падающим по наклонной плоскости шаром, он чувственно убедился в справедливости этого закона. Как видим, в обоих случаях ход концептуальной экстраполяции направляется и проверяется перцептивной экстраполяцией. Если же результаты перенесения знания с одного объекта на другой хотя бы частично неверифицируются, то отсутствует уверенность в правильности произведенной операции. Возникает противоречие между чувством и разумом, которое сдерживает дальнейшее развитие экстраполяционного процесса.

Концептуальная экстраполяция подразделяется на научную и ненаучную. Граница между ними подвижна, но тем не менее они существенно отличаются друг от друга по качеству своих структурных элементов. Структурными компонентами экстраполяции являются: а) база экстраполяции, т. е. исходное знание; б) операции по переносу знания с одной области на другую (всевозможные логические приемы типа дедукции, индукции, аналогии и т. д.); в) оценка выводов, включающая в себя их верификацию, фальсификацию, сопоставление с мировоззренческими установками и потребностями.

Ненаучная экстраполяция, в отличие от научной, осуществляется, в основном, с очень узкой базы с использованием нестрогих логических средств (аналогии, неполной индукции и т. п.), а ее результаты могут оцениваться чрезвычайно субъективно. Примером ее могут служить религиозные представления о мире в целом. В данном случае знания человека о самом себе путем аналогии переносятся на всю независимую от человека реальность, а результаты чаще всего оцениваются по принципу «верую, потому что нелепо» или ссылками на «чудесные явления», которые трудно проверить.

Ясный образ того или иного явления возникает только тогда, когда субъект многократно совершает действия с данным объектом познания. Наиболее знакомой в практическом отношении для человека обычно является не природная, а человеческая среда, связи между людьми. На ранних этапах развития общества индивид имел смутные представления о вещах как таковых, но общественные, родовые связи отображались в его голове в существенно более полной и точной форме. Экстраполяционной базой выступали прежде всего знания о родовой человеческой организации, которые и переносились на предметы природы. Поэтому мысленная картина мира носила преимущественно антропоморфный характер. Не случайно мифы и сказки разных народов, в каких бы географических условиях эти народы ни проживали и какое бы разнообразие предметов их ни окружало, столь похожи друг на друга. Неживая и живая природа наделяется в них

свойствами человека определенной эпохи, причем наделяется не произвольно, а закономерно.

Антропоморфизм — коренная черта первобытного мышления. Экстраполяция по необходимости начиналась с аналогии между человеческой деятельностью и вещью, на которую направлена деятельность. Мир поневоле переворачивался в сознании человека с «ног на голову». Казалось, что не органы чувств уподобляются воздействующим на них предметам, а предметы уподобляются органам человеческого тела. Идеалистическая философия зиждется на аналогичном основании: коль скоро продукту человеческого действия вначале предшествует его мысленный образ, то и материя в целом как будто бы должна порождаться разумом.

По мере развития практики и увеличения объема человеческих знаний антропоморфный характер экстраполяции уменьшается. Удлиняется цепочка орудий труда, опосредующих отношения человека к природе. Сами орудия труда становятся все менее наглядно похожими на органы человеческого тела, которые они усиливают. Теперь базой экстраполяции выступают знания о взаимосвязи орудий труда, и эти знания переносятся на обрабатываемые вещи, на мир в целом. Чем совершеннее инструментарий воздействия на внешний мир, тем меньше в знаниях антропоморфных элементов и больше степень соответствия знаний действительности. И свои собственные качества субъект начинает объяснять на основе знаний о независимой от его воли реальности. Так возникает научная экстраполяция в собственном смысле слова, с широкой базой знаний и точными средствами их переноса и проверки.

Посредством такой экстраполяции открыты практически все основные законы науки, такие как закон всемирного тяготения, закон сохранения и превращения энергии, законы термодинамики. Научная экстраполяция, если ее применять безотносительно к другим научным методам, не может быть беспредельной и правильной. Неограниченное перенесение знания об узкой области бытия на все бытие в целом чаще всего ведет либо к неправильным выводам, либо к выводам, не поддающимся научной оценке, а потому недостоверным. Например, была бы неверной экстраполяция закона сохранения энергии на субъективный мир человека.

Неограниченная экстраполяция законов термодинамики на бесконечную Вселенную привела, как известно, к ложной теории «тепловой смерти» мира. Столь же неверно механически переносить знания об обществе на всю биосферу или, наоборот, биологизировать общественные отношения.

Экстраполяция в частных науках, как правило, осуществляется в сторону какой-либо одной альтернативы: нередко один ученый улавливает какую-либо одну из тенденций развития явления, а другой — другую, прямо противоположную. При этом возникают конкурирующие теории; в них заключены построенные методом неограниченной экстраполяции взаимоисключающие

модели реальности (например, модели расширяющейся и замкнутой Вселенной). А между тем нередко на поверку выходит, что каждая из них основана на неограниченной экстраполяции знания лишь о какой-то одной реальной стороне объекта. Обобщение опыта конструирования взаимоисключающих моделей действительности породило диалектическую философию, основанную на законе единства и борьбы противоположностей. Применение этого закона в конкретном исследовании позволяет преодолеть порок неограниченной односторонней экстраполяции и обнаружить реальную меру противоположностей объекта. Система сознательно применяемых законов диалектики, в том числе и закона перехода количественных изменений в качественные, регулирует познавательный процесс. Только с ее помощью можно производить относительно достоверную неограниченную экстраполяцию и правильно предвидеть связи и отношения внешнего мира.

Перспективное проектирование и прогнозирование будущего заключает в своей сущности парадокс: С одной стороны, необходимо знать будущее и движение к нему (знать, чтобы создавать). С другой стороны, знать будущее невозможно, его можно только спроектировать, но проектировать без знаний невозможно[5]. Всякий раз этот парадокс разрешается своеобразно в зависимости от арсенала знаний и глубины прогноза. Но есть во всех актах прогностической деятельности и общие черты. Они связаны с конструированием идеала, этого своеобразного «десанта из будущего», который регулирует приращение знания. Идеал всегда строится из становящихся и отвечающих развивающимся человеческим потребностям элементов настоящего. Экстенсивно или интенсивно экстраполируя их на будущее, исследователь уже не в зародышевой, а в зрелой форме кладет эти элементы в основу своего проекта, подчиняя тем самым настоящее будущему. Например, В. И. Ленин увидел в первом коммунистическом субботнике зародыш подлинно коммунистического отношения к труду. В работе «Великий почин» этот элемент настоящего трансформировался им в идеал, и на его основе был построен прогноз характера будущего коммунистического труда. Ленинский прогноз стал мощным средством приближения будущего, превратился в регулятивный принцип. Таким образом, предвидеть будущее — значит отражать его в прогнозах и проектах посредством экстраполяции знания о развивающихся элементах настоящего на область пока неизвестного, чтобы действовать в соответствии с этими прогнозами, на практике добиваясь их осуществления.

---

[5] *В. М. Розин.* Смысл прогностической деятельности в проектировании.— «Техническая эстетика», 1972, № 2, стр. 47.

А. В. ГАЙДА

ОБЪЕКТ НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

В статье анализируется проблема объекта научного предвидения. Трактовка сущности научного предвидения, соотношения отражения и предвидения и целого ряда других вопросов основана на понимании объекта научного предвидения.

Рассматривая научное предвидение, мы прежде всего фиксируем тот факт, что оно есть процесс мыслительной деятельности. В этом плане анализ объекта научного предвидения невозможен без правильного представления об объекте научного познания в целом.

Известно, что качественная специфика предвидения связана со способностью человеческого сознания к «опережающему отражению». Мы принципиально не согласны с теми авторами, которые абсолютизируют эту специфику, основываясь на противопоставлении отражения и творчества [1].

«...Творчество и отражение, — пишет М. Н. Руткевич, — суть не две оторванные друг от друга ипостаси процесса познания, но неразрывно связанные между собой его характеристики» [2].

Научное предвидение есть высшая ступень духовного творчества. Это мыслительная деятельность, направленная на объективно-истинное отражение действительности, и функция законов и теорий науки предвосхищать будущее определяется объективным содержанием этих форм научного знания. Нужно подчеркнуть, что различия в понимании научного предвидения в советской философской литературе связаны с различным пониманием его объекта. Так, одни авторы исходят из того, что научное предвидение представляет собой знание о неизвестном. «Научное предвидение, — утверждает В. Г. Виноградов, — можно определить как предположение о неизвестных (ненаблюдаемых) явлениях (вещах, процессах, законах, фактах культуры и т. д.) прошлого и настоящего, а также о возможных явлениях будущего, выдвигае-

[1] См.: *А. Т. Шумилин.* Проблемы структуры и содержания процесса познания. М., 1969; *В. П. Тугаринов.* Философия сознания. М., 1971.

[2] *М. Н. Руткевич.* Актуальные проблемы ленинской теории отражения. Свердловск, 1970, стр. 99.

мого на основе сформулированных теорий, законов, гипотез»[3]. Подобное понимание подвергается критике А. М. Гендиным, который полагает, что «выделение в качестве особой разновидности предвидения «предсказания» настоящего не только не точно с этимологической точки зрения, но и неверно по существу... предвидение во всех своих разновидностях является отражением будущего, знанием о грядущих процессах развития»[4].

Нам представляется, что в трактовке объекта научного предвидения следует исходить из самой природы научного предвидения, которое по своей сути есть способность к опережающему отражению действительности, основанная на знании прошлого и настоящего. Научное предвидение всегда основано на каком-либо прошлом опыте, предвидение будущего возможно лишь на основе анализа уже известных тенденций прошлого и настоящего.

Научное познание описывает не только строение, функционирование изучаемого объекта, но и раскрывает нам его историю и тенденции его развития, без чего знание о любом предмете будет неполным, односторонним. Последнее, т. е. тенденции развития объективных процессов, и позволяет нам сделать определенные теоретические заключения о будущих состояниях изучаемых предметов. В. И. Ленин в этой связи отмечал: «...Если рассматривать какое угодно общественное явление в процессе его развития, то в нем всегда окажутся остатки прошлого, основы настоящего и зачатки будущего»[5]. Другими словами, онтологической основой научного предвидения является определенная сторона развивающейся действительности. Эта сторона как раз и является связующим элементом прошлых, настоящих и будущих этапов развития материальных процессов и получила свое выражение в философском понятии возможности. Данное понятие выражает объективные предпосылки новой действительности, тенденции развития. В этом плане научное предвидение есть теоретическое осознание и выражение реальной возможности. Наряду с предвидением вновь возникающих явлений существует предвидение, относящееся к реально существующим, но еще не познанным объектам.

В случае предвидения событий, которые уже имеют место, но еще не зафиксированы в человеческом сознании, речь идет о предвидении будущего развития самого человеческого познания. Именно к этому процессу и относится нередко выделяемое в нашей литературе предсказание «существующих, но неизвестных явлений, которое на самом деле оказывается предсказанием будущих открытий, существования этих явлений или их свойств»[6]. Это обстоятельство отмечает также В. Г. Виноградов: «...утверждение о возможности существования явлений в прошлом или настоящем

---

[3] *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973, стр. 8.

[4] *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества. Красноярск, 1970, стр. 95.

[5] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 1, стр. 181.

[6] *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества, стр. 96.

тоже представляет предвидение, поскольку в том и другом случае речь идет о предвосхищающем характере теоретических форм знания»[7]. И еще один чрезвычайно важный момент. В ходе научного предвидения, как и всякого мыслительного процесса, мы непосредственно оперируем не самими реальными объектами, существование или свойства которых предсказываются, но их идеальными образами. И сам результат предвидения выступает как определенная идеальная модель будущего. На этом основании некоторые авторы приходят к выводу, что объектом научного предвидения выступают определенные идеальные образы. «...Научное предвидение есть процесс, входящий как составная часть в теоретическое исследование, поэтому его объектом и являются именно абстрактные объекты, выступая как одна из разновидностей идеальных образов»[8]. Справедливо критикуя тех авторов, которые утверждают, что при прогнозировании нет объекта отражения, поскольку он находится лишь в будущем, А. Д. Урсул пишет: «Если говорить о существующем в данный момент объекте прогноза, то такой объект есть, но это не объективно-реальный объект, а эмпирический, а чаще всего теоретический идеальный объект, модель будущего объективно-реального объекта»[9].

Указанные авторы, как нам представляется, в данном случае имеют в виду не объект научного познания, который принадлежит объективной реальности, находится вне человеческого сознания и на который направлена познавательная деятельность субъекта, а объект научного знания, принадлежащий субъективной реальности, относительно которого мы делаем определенные умозаключения и которым мы оперируем в процессе мышления. Четкое различение объекта научного познания и объекта научного знания имеет, на наш взгляд, принципиальное значение.

Что же представляет собой объект научного знания в целом? В отличие от практики научно-познавательная деятельность непосредственно не изменяет материальный мир, а представляет собой процесс объективно-истинного воспроизведения закономерностей действительности, самой практики в сознании человека. Объектом практического действия являются реально существующие материальные предметы, явления, процессы объективной действительности, которые втянуты в сферу предметно-чувственной деятельности субъекта. По мере изменения объекта и в процессе этого изменения происходит познание объекта субъектом. Объект практики есть лишь основа познания и становится объектом познания лишь тогда, когда втянут в познавательное, гносеологическое отношение с субъектом. В этом гносеологическом отношении реальный объект подвергается мысленной «обработке» путем втягивания его во взаимодействие с субъектом познания, описания и

[7] *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение, стр. 11.

[8] *В. В. Хасин.* Генезис и теоретико-познавательная структура научного предвидения. Автореф. канд. дисс. Саратов, 1975, стр. 12.

[9] *А. Д. Урсул.* Проблема информации в современной науке. М., 1975, стр. 174.

объяснения его тем запасом знаний, который был на «вооружении» субъекта к моменту данного познавательного отношения.

«Объект науки, — пишет В. А. Смирнов, — и реально существующая вещь не одно и то же. Так, геометрия (как часть физики) изучает точки, прямые, поверхности и фигуры из них образованные; механика — точечные массы, абсолютно твердые тела и т. д. Все эти точки, прямые, абсолютно твердые тела, точечные массы не являются чем-то реально существующим. Ясно, что перечисленные объекты суть результаты определенных процессов схематизации и идеализации, суть логические конструкции, создаваемые соответствующими научными теориями» [10].

Объект научного предвидения как составная часть объекта научного знания в целом представляет собой идеальную модель будущего, но в конечном итоге непосредственно или опосредованно объект научного предвидения имеет выход к объективной реальности, к миру, находящемуся вне субъекта. В зависимости от уровня отражения этот реальный объект внешнего мира существует в научном знании как эмпирически или теоретически выраженный объект, но и в том и в другом случае он является результатом процессов схематизации и идеализации и отличен от фрагментов самой действительности.

Таким образом, в процессе научного предвидения непосредственным объектом рассмотрения выступает не реальная вещь, которая является объектом материальной деятельности, а идеальный образ этого объекта. Субъект предвидения в силу своей активности представляет в мыслях этот реальный объект то как эмпирический, то, углубляясь в сущность изучаемого предмета, как теоретически выраженный объект.

Понимание объекта научного предвидения как элемента более общей системы научного знания приводит нас к выводу о том, что закономерности этой системы детерминируют форму предвидения, ее построение, функционирование и развитие. Вопрос о формах выражения научного предвидения и их взаимосвязи, о прогностической функции различных элементов системы научного знания требует специального рассмотрения и выходит за рамки данной статьи.

---

[10] *В. А. Смирнов.* Уровни знания и этапы процесса познания.— В сб.: Проблемы логики научного познания. М., 1964, стр. 26.

В. Н. ЯРСКАЯ

ВРЕМЕННАЯ ОРИЕНТАЦИЯ НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

Одним из важнейших вопросов методологии научного предвидения является выяснение временной направленности предвидения. Необратимость развития, детерминирующая однонаправленность времени, делает, в свою очередь, возможным и предсказание своего результата, тенденции, генезиса. Развитие есть, по существу, непрерывная переработка настоящего в прошлое, будущего в настоящее, т. е. в развитии принимает участие фактор времени во всех своих качествах.

Собственный временной ряд объективного процесса с необходимостью проецируется в своего рода «дилатированном» времени отражающего субъекта, что и приводит к сокращенному копированию действительности, ее опережающему отражению и «исправлению» жесткой временной необратимости. Именно поэтому в гносеологическом аспекте правомерно рассматривать нестабильную с точки зрения направления структуру временного ряда, хотя «исправленная» топология фактически лишь отражает симметрию внешней метрической структуры времени. Опережение реальности в умозаключении, фантазии, ассоциации представлений дает возможность человеку мысленно осуществлять операции, принципиально невероятные в действительности.

В связи с новым качеством опережения действительности сознанием изменяется и отражение временной ориентации объекта. Уже в эмпирических неспециализированных предсказаниях временная ориентация объекта при общей тенденции к адекватному ее отражению субъектом все же теряет свою жесткую однозначность: практические соображения заставляют применять прошлое знание и опыт к настоящему и будущему, а некоторыми продуктами настоящего объяснять прошлое. Предметно-практические операции подчиняются причинным связям, необратимым во времени, но познание эту необратимость постепенно «снимает».

При переходе к научно-теоретическому уровню предвидения становится возможным проникнуть в ненаблюдаемый мир, не ограничиваясь эмпирическим анализом мира наблюдаемого. Теоретическое отношение к самой познавательной деятельности возможно только при объективации теоретического мира науки, поэтому в сфере научного знания (по сравнению с обыденным) впервые возникает возможность проверки и доказательства предсказания в рам-

ках теории. Сам объект предсказания в области теории выступает как идеализированный объект, в отличие от объектов вненаучной прогностики.

Выделяя четыре типа ненаучного предвидения (необдуманная догадка, пророчество, предвидение общего смысла как интуиция и специальное прогнозирование), М. Бунге определяет научное предсказание как формальное утверждение, подобное высказанной догадке, но, в отличие от последней, являющееся ясным следствием суммы научных положений, каждое из которых может быть ратифицировано, проконтролировано и исправлено [1].

Именно на уровне абстрактных объектов науки, на наш взгляд, и происходит снятие временной ориентации объекта, которая, как мы видели, сохраняется отчасти в обыденной прогностике. Данное снятие позволяет выделить существенные черты прогнозируемых процессов независимо от их пространственно-временной локализации.

Прогностическая функция научной теории как прогностическое отражение в его высшей форме реализуется в двух основных типах предсказаний. Если экстенсивное предсказание направлено на внутреннюю область данной теории и количественно изменяет множество объектов данной теории, то интенсивное предсказание предполагает качественное изменение арсенала науки [2]. Нетрудно заметить, что предлагаемая типология обусловлена двумя основными типами развития научного знания — экстенсивным и интенсивным. Выработка нового стиля научного мышления, переход к принципиально новой теории, концепции предполагает возможность интенсивных научных предсказаний, которые могут иметь место задолго до создания теории в целостном виде.

В отличие от экстенсивного предсказания, интенсивное предсказание порывает с привычной аналогией и повторяемостью, выходит за пределы данного множества объектов теории, открывая поле новой закономерности для нового множества объектов. Так, открытия и предсказания, сделанные на основе классической механики (открытия новых планет и их спутников) являются экстенсивными, в то время как интенсивное развитие физики и ее революционные открытия на рубеже XIX—XX столетий имели место не на основе классической механики, а вопреки ей.

Прогностическая функция теории (научное предвидение) оказывается безразличной по отношению к временной ориентации процессов реальной действительности. Существенно различные части ненаблюдаемого мира — ненаблюдавшаяся часть прошлого, ненаблюдаемая часть настоящего и мир будущего — для науки становятся обобщенным ненаблюдаемым объектом, трансформированным в

[1] См.: *М. Бунге.* Роль предвидения в планировании.— «Общественные науки за рубежом». Сер. 3. Философия и социология, 1974, № 2, стр. 56.

[2] См.: *В. Н. Ярская.* Некоторые методологические вопросы научного предвидения в естествознании.— В сб.: Методологические вопросы науки, вып. 4. Саратов, 1975.

идеализированные объекты теоретического предсказания. Интеллектуальная деятельность обладает большей свободой движения, различные качественные моменты времени на уровне теории предстают как равноправные, познание вооружается приемом обращения времени. Благодаря временной инверсии становится возможным познание причины при помощи знания следствия, предсказательные суждения высказываются по отношению ко всем частям ненаблюдаемого мира, а не только в одном исключительно выбранном направлении будущего.

Так, предсказание будущего замедления вращения Земли может быть высказано и ретроспективно, как некое ретросказание: в далеком прошлом скорость вращения была большей. Астрономам известно, что сутки когда-то длились всего пять часов, но вследствие замедляющего действия приливов они достигли современной величины. Палеонтология, история, геология часто имеют дело с ретросказаниями, которые можно проецировать в настоящее и будущее.

Для экстенсивных предсказаний, имеющих одиночный характер, на уровне интерпретации высказывания должна быть выяснена временная ориентация прогнозируемых объектов. Предсказание позитрона, нейтрино и других объектов из ненаблюдаемой части существующего мира может быть квалифицировано как прогностическое суждение, ориентированное в настоящее (презентсказание). С нашей точки зрения, понятия предсказания, презентсказания и ретросказания могут явиться попыткой терминологического уточнения понятийного аппарата предвидения в плане временной ориентации.

Нас не должно здесь смущать и то обстоятельство, что этимологически термин предсказание (как и предвидение) «устремлен» в будущее. Известно, что этимологическое значение и актуальное содержание многих важнейших категорий (материя, время, философия, объект и др.) не совпадают.

Анализ объективных оснований инверсии времени как научной абстракции и математического формализма физической теории, способствующего ее совершенствованию и развитию, проводился нами в других работах[3]. Однако есть, по-видимому, необходимость квалифицировать понятие временной инверсии как более общий прием познания: процедура высказывания в экстенсивных предсказаниях оказывается безразличной к временной ориентации вплоть до перехода к уровню содержательной интерпретации, а в интенсивном предсказании и этот уровень не влияет на какое-либо выделение направления времени. Теоретическое предвидение приобретает статус объективной истины, которая безразлична к временной ориентации объекта. Тем интереснее оказывается раскрытие вопроса о соотношении понятий инверсии времени и пред-

---

[3] См.: *В. Н. Ярская-Смирнова.* Инверсия времени как специфическая форма отражения объективных закономерностей.— В сб.: Гносеологическое значение системно-структурного анализа. Саратов, 1968, стр. 78—84.

сказания, каждое из которых этимологически включает в свое содержание элемент временного направления.

Само применение теоретического формализма Т-инверсии в релятивистском переложении квантовой механики Р. Фейнмана связано с абстрагированием от качественной специфики времени, его однонаправленности. В познании некоторых специфических связей и взаимодействий исследователь решает задачу их воспроизведения как относительно безразличных к природе времени, так как именно таким приемом достигается искомый результат. Отсюда проистекает эвристическое значение и перспективность рассматриваемого формализма [4].

Для Т-инверсии, так же как и для формализма n-мерных пространств, не существует непосредственного аналога в действительности, который бы выражался в чувственно-наглядных образах. Когда же полученным абстракциям придается объективированное значение, получается как бы обращение в мышлении, в логике понятий, о котором К. Маркс говорит как об «оборачивании метода» [5], происходящем в переходе к символическому исчислению. Правила символического исчисления позволяют нам не от реального процесса переходить к символу, но для символа искать соответствующий «реальный» процесс, делать символ оперативным, предписывающим «стратагему действий».

Так, при трактовке фейнмановских диаграмм некоторые авторы связывают их с эквивалентным протеканием реального времени в положительном и отрицательном направлениях [6]. Между тем Т-инверсия, отражая свойство Т-инвариантности, присущее вещам, не затрагивает их реальной сущности.

«Оборачивание метода» может привести к неверному результату (выводу) процедуры предвидения, к так называемому иллюзорному предсказанию. Прогностическое отражение способно создавать не только модели существующих, существовавших или ожидаемых объектов действительности, но и модели несуществующего. Оба типа моделей — противоположные возможности предвидения. Первая возможность связана с предсказанием результативного плана в трех ориентациях по времени. Положительная ориентация во времени предполагает создание модели не существующего (в смысле «еще не существующего»), которую следует отличать от модели несуществующего (в смысле нереального). Последний случай и представляет собой иллюзорное предсказание.

Иллюзорным является, например, предсказание реального наличия инверсии времени в пространственноподобном интервале светового конуса, в действительности же не происходит обращения вре-

---

[4] В литературе предлагается, в частности, рассмотреть возможность применения фейнмановского метода в биологии.— См.: *И. А. Акчурин.* Единство естественнонаучного знания. М., 1974, стр. 120.

[5] См.: *К. Маркс.* Математические рукописи. М., 1968, стр. 57—69.

[6] См. напр.: *А. М. Мостепаненко.* Пространство и время в макро-, мега- и микромире. М., 1974, стр. 230—232.

мени. В концепциях локальности причинного и временного порядка можно увидеть оттенок традиционного понимания самостоятельного потока времени, не зависящего от вещей. Понимание временного порядка как конкретного ряда индивидуального физического процесса есть, однако, необходимое условие и основание для осуществления научного предвидения в теории относительности. Чисто «условный» порядок времени допустим исключительно в плане оперирования с перцептуальным временем: события пространственноподобного интервала не связаны общим физическим процессом, поэтому у них нет общей временной последовательности, а каждый наблюдатель помещает их в свой временной ряд восприятий, отражающий причинные процессы времениподобного интервала. Последнее обстоятельство и порождает мнение об инверсии времени и конвенциальности одновременности как следствии относительности.

В заключение подчеркнем, что наличие предсказательной функции теории не запрещает, а предполагает свободную временную ориентацию предвидения по всем трем направлениям. Реальные процессы однонаправленны во времени, тогда как в познании имеет место инверсия времени как снятие жесткой необратимости времени. В методологии научного предвидения логическая инверсия времени имеет особое значение для ретросказания, которое, наряду с презентсказанием и предсказанием, составляет специфическую разновидность научного предвидения с точки зрения его временной ориентации.

А. Н. АВЕРИН

ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ И ПРЕДВИДЕНИЕ

В основании предвидения реализуется противоречивое единство практики и теории. Практика в предвидении представлена прежде всего эмпирическим уровнем знания, в основе которого лежат факты. Цель данной статьи состоит в том, чтобы рассмотреть роль фактического, т. е. достоверного, непосредственно полученного в практике, знания в основании предвидения. В этой связи будет рассмотрена роль фактического знания в различных видах предвидения, которые можно выделить исходя из структуры процесса познания (эмпирическое и теоретическое), основных типов развития научного знания (экстенсивный и интенсивный) и временного направления предвидения (прошлое, настоящее, будущее).

В советской философской литературе предвидение рассматривается как особый тип мыслительной деятельности, продуцирующей знание о неизвестном. «В одних случаях,— пишет А. М. Гендин,— мы имеем дело с предсказанием будущего развития материальной действительности, а в других — с предсказанием будущего же прогресса самого познания, исследующего уже существующую в настоящем (или существовавшую в прошлом) действительность. Понятие предвидения всегда относится к отражению будущего в человеческом сознании, как бы ни были своеобразны формы этого отражения»[1]. Следовательно, объектом предвидения может быть как будущее событие, так и будущий объект познания, который как событие или фрагмент действительности мог уже существовать, но не был еще известен науке. Данное обстоятельство дает возможность говорить о предвидении в науках, изучающих историю объекта, например, о предвидении новых промежуточных звеньев между человеком и человекообразными обезьянами в процессе антропогенеза. Так, зоолог А. И. Вилькинс в свое время предсказал существование доисторического человека в Средней Азии: «До сих пор, к стыду нашему, мы ничего не сделали для отыскания следов такого капитального объекта для науки, как доисторический человек в Средней Азии. Это, на наш взгляд, существенная из тем, за которую желательно бы немедленно приняться. Пещеры Туркестана

---

[1] *А. М. Гендин.* Предвидение и цель в развитии общества. Красноярск, 1970, стр. 97.

хранят, может быть, величайшие сокровища, и до сих пор мы безучастно относились к ним»[2].

Предсказания А. И. Вилькинса подтвердились, когда А. П. Окладников в 1938 г. обнаружил в Южном Узбекистане костные останки черепа и других частей ребенка палеоантропа. Эти останки существовали как фрагменты действительности в прошлом и существуют в настоящем, однако объектом научного предвидения они не являлись. Предвидение нужно связывать не только с появлением будущего объекта, но и с его будущим исследованием.

Очевидно, чтобы познать и предвидеть то, что было в прошлом, нужно опираться на систему фактов. Сложнее решается вопрос о предвидении будущего, поскольку объектами предвидения являются еще несуществующие объекты, недоступные эмпирическому анализу. Предвидение продуцирует знание о будущем. Вместе с тем знание о будущем субъект познания получает не из будущего, а из настоящего. Предвидение базируется на определенной основе уже имеющегося в наличии знания, как теоретического, так и эмпирического.

При анализе основания предвидения в философской литературе не всегда должным образом учитывается роль фактического знания. По-видимому, непосредственная связь фактического знания с объективной действительностью и практикой служит основой для утверждения, будто предвидение базируется только на теоретическом знании. «Основанием для предсказания,— пишет Е. С. Жариков,— служит система определенных знаний, которая может включать два рода знаний: либо гипотезу, либо теорию»[3].

В общем виде с таким утверждением следует согласиться. В свою очередь, теоретические формы знания базируются на фактической основе, следовательно, фактическое знание опосредованно входит в основание предвидения. Выделение А. Г. Никитиной в качестве основания предвидения эмпирического знания наряду с теоретическим знанием наиболее адекватно, на наш взгляд, выражает суть дела. Рассматривая роль эмпирического исследования в предвидении, А. Г. Никитина отмечает, что оно имеет двоякое значение; «1) позволяет формировать основание предвидения, 2) служит средством проверки полученных прогнозов и тем самым косвенно подтверждает и основания предвидения»[4].

Необходимо в предвидении выделять уровни эмпирического и теоретического знания. Так, например, на уровне конкретных социальных исследований можно предвидеть развитие отдельных городов, районов, предприятий и т. д. Благодаря использованию конкретных социальных исследований появляется возможность дать более точное предсказание и тем самым глубже выявить тенденцию

---

[2] Цит. по кн.: *Н. Г. Залкинд.* Московская школа антропологов в развитии отечественной науки о человеке. М., 1974, стр. 58.

[3] *Е. С. Жариков.* Проблема предсказания в науке.— В кн.: Логика и методология науки. М., 1967, стр. 184.

[4] *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975, стр. 21

развития. С другой стороны, научное предвидение, в основе которого лежит фактическое знание, полученное в конкретных социальных исследованиях, должно опираться на общесоциологическую теорию, позволяющую предсказать общие тенденции развития общественно-экономических формаций, и на специальные социологические теории, на основе которых предсказывается развитие отдельных общественных структур. Такая зависимость обусловлена тем, что конкретные социальные исследования в марксистской социологии связаны не только со сбором эмпирического материала, но и с обязательным его теоретическим обобщением и осмыслением. В основание предвидения входят уровни эмпирического и теоретического знания. В силу относительности этих уровней знания можно говорить об относительной самостоятельности эмпирических и теоретических форм предвидения. Когда речь идет о предвидении на основе простой повторяемости явлений, о предвидении отдельного события, то при этом роль фактического знания как основания предвидения увеличивается. Существует целая иерархия оснований предвидения, начиная со слабого основания, которое дает предсказание в виде догадки, и кончая сильным основанием, представляющим систему знаний теоретического уровня[5]. В различных видах теорий роль фактического знания различна. Так, в аксиоматических и гипотетико-дедуктивных теориях предвидение может осуществляться без привлечения нового фактического знания. В то же время предвидение на основе описательных теорий в качестве необходимого элемента предполагает эмпирический базис.

Различные формы фактического знания обладают различными прогностическими возможностями. Речь идет об экстенсивном и интенсивном видах предвидения, иначе говоря, о сфере и глубине предвидения на основе различных видов фактов. Единичные факты отражают предмет односторонне, поэтому на этой основе можно предсказать какие-то отдельные свойства объектов. Задача состоит в том, чтобы упорядочить и обработать факты и на основе системы фактов реализовать прогностические функции знания. Эмпирический базис любой науки развивается экстенсивно — путем расширения системы фактов, лежащих в основе научного предвидения. Одновременно с этим процессом происходит интенсивное развитие фактической основы путем проникновения в глубь изучаемого объекта. Статистические факты отличаются от единичных фактов не только степенью обобщения, но и глубиной проникновения в сущность вещи. «Статистический факт,— пишет Л. С. Мерзон,— выступает как итог обработки методами математики (теория вероятности, законы больших чисел) результатов массовых наблюдений над объектами, имеющими стохастическую, вероятностную природу. Именно поэтому он выражает общий итог, усредненный результат, тенденцию, не совпадающую с каждым отдельным случаем, входящим в массовую совокупность»[6]. На основе статистических фактов

[5] См.: *Е. С. Жариков.* Проблема предсказания в науке, стр. 187—189.
[6] *Л. С. Мерзон.* Проблемы научного факта. Л., 1972, стр. 82.

можно предсказать определенную тенденцию в развитии. Так, в основе предвидения численности населения, темпов его роста, возрастной и половой структуры, средней продолжительности жизни, размещения, миграции лежат статистические факты. Демографические прогнозы населения земного шара рассчитаны экспертами ООН по низшему, среднему и высшему вариантам [7]. Точность демографических прогнозов зависит не только от методологии, методики и техники расчета, но и от достоверности исходных данных — статистических фактов.

Возрастает роль фактического знания, если в основании предвидения лежат фундаментальные факты. Так, в антропологии в качестве основания предвидения наряду с теоретическим знанием выступает фактическое знание. В 1959 г. в Восточной Африке в Олдовайском ущелье Л. Лики обнаружил останки зинджантропа и олдовайскую культуру — гальки из лавы и кварца, обитые посредством ударов и превращенные в орудия [8]. Анализ фундаментальных фактов позволил сделать вывод, что зинджантроп не мог быть творцом этой культуры. Тогда было высказано предположение, что должны были существовать одновременно с зинджантропом какие-то другие прогрессивные формы. И в поисках этих прогрессивных существ антропологи стали исследовать нижние слои олдовайского разреза. В 1960 г. Л. Лики обнаружил останки презинджантропа — «человека умелого». Следовательно, его предсказания подтвердились. Без всякого сомнения, фактическое знание вошло в основание предвидения, поскольку эмпирически было установлено, что олдовайские орудия не встречаются вместе с австралопитековыми и зинджантроп по своей морфологической организации (архаичное строение черепа и скелета) не мог изготовлять эти орудия. В данном случае мы говорим о значительном влиянии фундаментальных фактов на предвидение. Но это знание опосредовано теоретическими концепциями и прежде всего трудовой теорией антропогенеза.

Подводя итоги сказанному, следует отметить, что фактическое знание непосредственно или опосредованно входит в основание предвидения. Иначе говоря, его роль в различных видах предвидения неодинакова. В целом же предвидение опирается на единство фактического и теоретического знания, отражающего будущее направление развития и структурно-функциональные особенности системы, а также ее будущее исследование.

---

[7] См.: Народонаселение стран мира. Справочник. М., 1974, стр. 46.
[8] См.: *Я. Я. Рогинский.* Проблемы антропогенеза. М., 1969, стр. 80—89.

Т. Г БУРДИНА

РОЛЬ ГИПОТЕЗЫ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Известное положение Ф. Энгельса о том, что «формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является *гипотеза*» [1], обычно раскрывают, соотнося гипотезу с теорией [2]. Сравнение гипотезы с теорией выявляет весьма важные прогностические возможности гипотезы, которые, однако же, не исчерпывают существа этой «формы развития» науки. Понять творческую сущность гипотезы, ее отличие от предположительных представлений, выступающих в форме догадки, можно только в рамках того целого, в котором она выполняет определенные функции, через исследование данных функций. Таким целым является вся система взаимодействия диалектических противоположностей — практики и теории в широком смысле. Теория в узком смысле слова, как знание систематизированное, доказательное, проверенное, сама есть лишь один из элементов в этой системе. Естественно, рассмотрение прогностической функции гипотезы во всей системе «теория — практика» должно дать больше, нежели сопоставление гипотезы только с одним элементом системы — теорией в узком смысле слова. Остановимся поэтому вначале на структуре противоречия теории и практики, с тем чтобы показать далее место гипотезы в нем.

Любая человеческая деятельность есть единство материального и духовного моментов, но категории «теория» и «практика» необходимы не просто для отображения такого единства. Они необходимы потому, что после отделения умственного труда от физического теоретико-познавательная деятельность приобрела известную самостоятельность по отношению к деятельности практической как материальной, предметно-чувственной. Интересующие нас категории отображают не только единство, взаимозависимость двух видов деятельности, но и их относительную самостоятельность.

Практика, являясь источником знаний, критерием истины и целью познания, выступает в целом как ведущая сторона противоречия теории и практики. Многие существенные черты развития теории определяются развитием практики. Следуя за практикой,

---

[1] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 555.

[2] Философская энциклопедия, т. 1. М., 1960, стр. 317.

теория в чем-то повторяет динамику развития всей практики в целом, наиболее общие тенденции ее развития.

Однако в определенных пределах, в силу творческого характера познавательной деятельности, теория способна развиваться и относительно самостоятельно, по своим собственным законам, доходя даже до опережения уровня развития практики. Опережение практики теорией, конечно, нельзя представить как закономерность взаимодействия этих противоположностей в целом; ошибочно было бы считать, что в процессе развития познания, к примеру, несколько десятилетий вся практика опережает теорию, а затем противоположности меняются местами. Тезис о временном опережении практики теорией приложим, и более того, необходим для верного отображения пульсации противоречия в локальных областях целостного процесса познания. Если для всего процесса в целом, по-видимому, никогда не бывает полного и ярко выраженного опережения практики теорией, то временно в **каждой локальной области** такое опережение возможно, оно является закономерным. Таким образом, применительно к отдельным областям, к примеру, к разделам естествознания, вполне можно говорить о двух противоположных фазах противоречия «теория — практика»: 1) практика опережает теорию, 2) теория опережает практику.

Развитие практики и теории, взятых как диалектическое единство,— это «самодвижение», источником которого является их собственное, взаимное противоречие. Но поскольку это противоречие в локальных областях может иметь противоположные фазы, интересно проанализировать более узкие причины и механизм перехода противоречия из одной фазы в другую — причины и механизм, лежащие, естественно, внутри самого противоречия, а не вне его. Для этого необходима дальнейшая детализация структуры противоречия теории и практики.

Граница между этими противоположностями внутри противоречия не является абсолютно резкой, поскольку противоречие есть взаимопроникновение противоположностей. Проникновение со стороны теории внутрь практики — это целеполагание, которое привносится в достаточно развитую практику из теории. Это проникновение особенно значительно в периоды опережения практики теорией. Случаи опережения теорией практики, когда теория начинает оказывать побудительное воздействие на практику, широко известны. Это и предсказание Д. И. Менделеевым свойств трех тогда еще не открытых химических элементов, которое, однако же, послужило стимулом к лабораторным поискам этих элементов, т. е. стало основой целеполагания; и теоретические выкладки электродинамики Максвелла, опередившие и определившие развитие эксперимента в электротехнике на несколько десятилетий; и многое другое.

Противоречие теоретико-познавательной деятельности в целом и практики своеобразно отображается, продолжается внутри самого здания теории. Существенная, характерная черта этого здания сегодня — его неоднородность, многослойность, а два смежных уров-

ня, противоположность которых относительна, различают как собственно теоретическое знание и эмпирическое знание[3]. Эмпирический уровень знания непосредственно связан с практикой, тогда как теория в узком смысле слова связана с ней опосредованно, через эмпирию. В локальных областях, естественно, сама эмпирия может быть связана с практикой опосредованно, через менее общие этажи эмпирического знания. Но это не меняет того обстоятельства, что противоречие эмпирии и собственно теории есть результат трансформации исходного противоречия между практикой и всей теоретико-познавательной деятельностью внутрь последней. Факты суть не сама действительность, не практика, а знание, но они представительствуют от имени практики, а через нее и от действительности. А потому противоречие между фактами и собственно теорией — это проявление противоречия практики и теории. Говоря далее о противоречии между фактами и теорией, мы всегда будем иметь в виду, что за ним в конечном счете стоит противоречие практики и теории.

Таким образом, противоречие практики и теории трансформировалось во внутреннее противоречие самой теоретико-познавательной деятельности, противоречие эмпирии и теории. Следовательно, выделенные нами ранее две фазы первого противоречия должны трансформироваться в аналогичные две фазы второго противоречия: 1) эмпирическое, фактуальное знание опережает теорию; 2) теория опережает развитие своей эмпирической базы. Такая трансформация позволяет конкретизировать поставленный ранее вопрос о причинах и механизме смены фаз противоречия. Теперь речь должна пойти уже о причинах и механизме смены фаз противоречия внутри самой теоретико-познавательной деятельности — противоречия между эмпирическим и теоретическим. Ответ на вопрос о причине перехода противоречия из второй фазы в первую, т. е. рывка вперед эмпирического знания, еще не получившего своего теоретического обоснования, в данном случае очевиден. Для теоретико-познавательной деятельности в целом причина перехода противоречия «эмпирия — теория» из второй фазы в первую **внешняя**, это развитие практической деятельности, сталкивающее периодически науку с новыми, необъяснимыми фактами. Факт становится выводом, стимулом к развитию теории в том случае, если его интерпретация в рамках имеющихся теоретических представлений вызывает затруднение, становится невозможной. Так, в химии во второй половине XVIII в. благодаря развитию практики (количественный и качественный анализ) была серьезно поколеблена теория флогистона, опиравшаяся на столь же неразвитую практику, как и представления алхимиков XVI в. Разнообразные химические превращения уже не могли быть объяснены с позиций этой устаревшей теории. Практика опередила теорию и настоятельно требовала ее пересмотра.

---

[3] См.: Современные проблемы теории познания диалектического материализма, т. 2. М., 1970, стр. 126—127.

«Химики сделали из флогистона смутное начало,— писал выдающийся химик того времени А. Лавуазье,— которое не определено в точной мере и которое поэтому пригодно для любых объяснений, в которое его хотят внести... Он объясняет одновременно и щелочность и нещелочность, прозрачность и непрозрачность, окраску и отсутствие окраски; это настоящий Протей, который меняет свой облик каждое мгновенье»[4].

Во избежание упрощения действительной картины следует учесть, что противоречие теории и практики может проявиться порой и в скрытом, завуалированном виде — как противоречие внутри собственно теории, а именно: между теоретическими положениями из разных областей знания, развивавшихся до этого независимо, без контактов. В таких случаях бывает необходим дополнительный анализ, чтобы увидеть за названным противоречием проявившееся в нем противоречие теории и эмпирии, а далее — теории и практики.

Так, в 40—50-е гг. в процессе становления молодой науки физико-химии полимеров обнаружились значительные трудности в создании теории структуры полимерных веществ. Согласно представлениям того времени, полимеры рассматривались как системы, построенные из длинных и гибких цепных молекул, беспорядочно перепутанных друг с другом (так называемая войлочная модель полимеров). В то же время ряд косвенных данных (скачок теплоемкости, скачок термодинамических функций) свидетельствовал о происходящих в полимерных образцах процессах кристаллизации. Перед учеными встала сложная задача — отразить механизм кристаллизации высокомолекулярных соединений, совместить имеющиеся представления о беспорядочном строении полимеров с основным положением теории кристаллов о наличии дальнего трехмерного порядка во всяком кристаллическом образовании. В основе этого противоречия в действительности лежало противоречие теории и эмпирии, ибо теоретические положения разных наук оказались трудно совместимыми именно потому, что они опирались на **качественно** различные виды эмпирических знаний. Теория кристаллизации сформировалась, опираясь на обширную, но качественно ограниченную, эмпирическую основу, применительно к низкомолекулярным соединениям. С другой стороны, слабые стороны теории полимеров обусловливались ограниченной, только еще зарождавшейся практикой их экспериментального исследования, что определяло невысокий уровень эмпирических познаний в этой области. Практика освоения полимеров, а потому и эмпирическое знание, существенно отставала от развития теории и тормозила ее продвижение вперед. Эмпирическая основа теории кристаллизации существенно превосходила эмпирическую основу теоретического представления о структуре полимеров, т. е. за противоречием и той и другой теории стояло противоречие эмпирии и теории.

[4] Цит. по кн.: *Н. А. Фигуровский.* Очерк общей истории химии. М., 1969, стр. 347.

Иначе совершается переход от отставания теории к опережению эмпирической базы. При условии существования фактов, еще не получивших своего теоретического обоснования, дальнейшее движение противоречия осуществляется субъектом познания, активно вырабатывающим новое теоретическое (в узком смысле) знание.

Следует различать эмпирическую базу теории, которая служит выражением практики как основы, источника познания, и эмпирическую базу, которая служит критерием истинности теории. В принципе эти две эмпирические базы одной теории не могут друг другу противоречить, первая должна входить во вторую. Но маловероятно, чтобы эти две базы совпадали в точности, полностью. Так было бы в том случае, если бы исходная для создания теории эмпирическая основа вместе с тем была бы достаточна для подтверждения ее истинности. Теория, возникшая на такой основе, не обладала бы никакой эвристической ценностью, ибо еще до ее создания была бы очерчена граница качественно однотипных фактов и такой теории нечего было бы предсказывать. Для разрешения противоречия между эмпирией и теорией в его первой фазе внутри теоретико-познавательной деятельности имеется единственное средство — выдвижение вероятных, предположительных теоретических представлений, а именно догадок и гипотез.

На различии этих двух типов предположительного теоретического знания мы остановимся далее. Сейчас же следует подчеркнуть, что предположительное теоретическое знание является совершенно необходимым элементом в структуре функционирующего противоречия теории и практики, элементом, возникающим в первой фазе противоречия как средство его перевода во вторую фазу. Будем пока для краткости называть его гипотезой, не выделяя специально догадку.

Гипотеза как теоретическое знание вероятного, предположительного характера противостоит теории, в еще более узком смысле слова, как знанию доказательному, подтвержденному, проверенному; истинность гипотезы, в отличие от собственно теории, проблематична. Противоположность гипотезы и теории также является весьма своеобразным проявлением и продолжением противоположности теории и практики. Гипотеза, по крайней мере та, которая не будет затем отброшена как ложная,— это начальная ступень в развитии собственно теории, это теория в момент ее становления. Гипотеза перерастает в теорию по мере дальнейшего накопления и теоретического освоения эмпирического материала. С момента выдвижения гипотезы сбор эмпирического материала идет уже принципиально иным путем, нежели до этого, ибо теперь уже сама гипотеза направляет деятельность по выработке эмпирического, фактуального знания; в конечном счете это деятельность практическая. Вернемся к рассмотренному примеру относительно выработки представлений о структуре полимеров. Предположительные представления о структуре полимеров — гипотезы — остро нуждались в практической проверке, а она тормозилась неразвитостью

самой практики. «Потребовалось появление электронной микроскопии,— пишет академик В. А. Каргин,— эксперименты с помощью которой дали возможность не давать структурные модели чисто умозрительно, а непосредственно и прямо наблюдать цепные молекулы, их форму, возникновение тех или иных структур»[5]. Противоречие между предположительным характером теоретического знания, выступающего в форме гипотезы, и стремлением к собственно теоретическому, т. е. доказательному и проверенному знанию,— это лишь отображение, осознание противоречия между имеющимся теоретическим знанием и недостаточной эмпирической основой, неспособной еще подтвердить истину. Последнее же противоречие — проявление еще более общего противоречия практики и теории. Таким образом, в процессе функционирования противоречия теории и практики фактически действует трехзвенная иерархия субординированных противоречий: практика — теория, эмпирия — теория, гипотеза — теория. Схематически их можно изобразить так:

Практика	←→	Теория как специализированная познавательная деятельность
Эмпирический уровень знания	←→	Теоретический уровень знания
Гипотеза как вероятное знание	←→	Теория как доказательное знание

Каждое последующее противоречие является проявлением, продолжением предыдущего в рамках теоретико-познавательной области. Область, охватываемая категорией «теория», последовательно сужается от специализированной познавательной деятельности как таковой до доказательного знания. В процессе этой последовательной поляризации всегда неявно присутствует практика, ее существование и воздействие на теорию проявляется и в выделении гипотетических, непроверенных знаний, и в выделении эмпирического уровня знаний.

Возвращаясь к поставленному в начале статьи вопросу о сущности гипотезы, вновь подчеркнем, что определить и понять гипотезу, равно как и догадку, значит указать ее функцию в рамках раскрытой выше целостной системы противоречий, являющейся развернутым выражением противоречия теории и практики. Функция предположительных идей (гипотез, догадок) — служить средством разрешения противоречия теории и практики в определенной его фазе, при отставании теории. Именно это делает гипотезу **необходимой** «формой развития естествознания». Благодаря способности субъекта познания к творчеству, к выдвижению предположительных теоретических идей — гипотез и догадок, время от времени совершаются скачки в развитии теоретических знаний. В некоторой локальной области знаний теория резко, скачком опережает эмпирическую основу, а через нее — практику. Практика, поставляя новые, необъяснимые в рамках имеющейся теории факты, подго-

[5] *В. А. Каргин.* Современные проблемы науки о полимерах. М., 1962, стр. 37.

тавливает, делает возможным скачок в развитии теории. Действительным же скачок становится благодаря творчески активной деятельности субъекта познания, выдвигающего предположительные знания — гипотезы и догадки.

Раскрывая существо гипотезы через указание на ее функцию в структуре противоречия теории и практики, нужно видеть противоречивость самой этой функции. Заключается она в том, что выдвижение гипотезы означает одновременно и разрешение противоречия теории и практики, и его воссоздание, воспроизводство, но на новой основе — перевод никогда не исчезающего противоречия из одной фазы в другую. Гипотеза одновременно и разрешает противоречие между опередившей теорию эмпирической основой и отставшей теорией, и воссоздает это же противоречие при новом соотношении сторон. Гипотеза знаменует прохождение через момент временного равнодействия противоположностей теории и практики, ибо ее выдвижению как раз соответствует такая фаза развития противоречия, когда отставшее теоретическое знание, резко увеличив свое потенциальное содержание, ликвидирует свое отставание, а опережавшая ранее практика (или эмпирическая база) временно теряет роль «лидера», ведущей стороны противоречия. Но такие моменты равнодействия теории и практики весьма скоротечны и трудноуловимы.

И в заключение сопоставим гипотезу и догадку. Гипотезу и догадку считают разными по своей природе видами предположительных представлений. Гипотеза тяготеет к дискурсивному знанию, хотя и включает момент интуиции[6], догадка же в большей степени связывается со знанием интуитивным. Это не вызывает принципиальных возражений, однако, по нашему мнению, резонно задаться вопросом об объективных основаниях названной разницы между гипотезой и догадкой. Мы думаем, что эти основания коренятся в разном отношении гипотезы и догадки к практике или представительствующей от ее имени эмпирии. По существу, на связь с практикой косвенно указывают такие требования состоятельности гипотезы, как согласие с фактическим материалом, принципиальная проверяемость, приложимость к возможно более широкому кругу явлений, возможная простота и др.[7] К догадке же не предъявляется столь жестких требований, что свидетельствует, по-видимому, о более слабой ее связи с практикой или с эмпирической основой.

Рассмотрим подробнее, какова детерминация гипотезы и догадки эмпирическим уровнем в момент их выдвижения и каково их обратное воздействие на развивающуюся практику. Проводить различие между гипотезами и догадками целесообразно, на наш взгляд, в зависимости от степени «разрыва» между высказанным теоретическим положением и уровнем подкрепляющей его

[6] См.: Современные проблемы теории познания диалектического материализма, т. 2. М., 1970, стр. 323—326.

[7] См.: *Л. Б. Баженов.* Основные вопросы теории гипотезы. М., 1961, стр. 7—33.

эмпирической основы, а именно: гипотеза выдвигается на основе прямых эмпирических данных, а догадка — косвенных. В самом деле, благодаря относительной самостоятельности теоретической деятельности степень отлета представлений от действительности не определяется уровнем общественной практики однозначно. При данном эмпирическом уровне догадка характеризуется большим проявлением творческой активности сознания, нежели гипотеза, способна к большему отлету от порождающей ее основы.

Разница по степени отлета от действительности определяет и различное обратное воздействие догадки и гипотезы на развивающуюся практику. И догадка, и гипотеза — ориентиры дальнейшего развития практики. Но гипотезы, опираясь на непосредственные данные об исследуемой области, могут быть проверены в ходе ближайшей практики и потому выступают как прямой побудитель развития практики. Догадки же являются лишь слабой наметкой путей развития практики и по существу в момент своего появления никакого воздействия на ход практического освоения мира не оказывают. Таким образом, роль гипотезы и догадки в функционировании противоречия теории и эмпирии, теории и практики неодинакова. Явный приоритет принадлежит гипотезе, которая действительно является существенным элементом противоречия, оказывая прямое воздействие на практику со стороны познавательной деятельности.

Существенная разница между гипотезой и догадкой может, однако, сниматься в ходе развития теории и практики[8]. Развивающаяся практика рано или поздно охватит ту область действительности, относительно свойств которой когда-то была высказана догадка, а потому любая догадка, сколь бы гениально она ни опережала практику своего времени, в конце концов будет проверена развившейся практикой. К моменту возможной практической проверки догадка перерастает в гипотезу, начинает подкрепляться не только косвенными, но и прямыми эмпирическими данными.

Широко известно развитие идеи атомизма от гениальной догадки древних атомистов, подхваченной затем рядом философов и естествоиспытателей Нового времени, до гипотезы в трудах Больцмана, Максвелла, и наконец,— достоверного знания работ Эйнштейна и Смолуховского по исследованию броуновского движения. Назвать идею атомизма гипотезой, а не догадкой, стало возможным, конечно же, только тогда, когда появились средства ее принципиальной проверяемости, на основе прямых данных. Предпосылкой этого было и развитие теории (аппарат теории вероятностей) и практики (микроскопия), при решающей роли практики. Дальнейшее развитие практики позволило почти в буквальном смысле «увидеть» атомы как узлы кристаллической решетки, с помощью лауэграмм, а затем и протонограмм.

---

[8] Подобная точка зрения высказана Б. М. Кедровым, выделившим следующие ступени познания — догадка об истине, формирование научной гипотезы, научной теории.— См.: «Вопросы философии», 1960, № 1, стр. 64.

Статус гипотезы, а не догадки придает предположительному знанию уровень практики, преломившийся через эмпирию. Так, гипотеза о существовании электрона была высказана Гельмгольцем, проанализировавшим под определенным углом зрения косвенные данные — опыты Фарадея по прохождению тока через электролит. Это — не догадка, а гипотеза, ибо она уже опирается на солидную эмпирическую базу. Но прошло довольно много времени, пока, наконец, в 1911 г. Милликен не определил экспериментально заряд электрона. Предпосылка этого — развитие техники эксперимента, т. е. развитие **практики** внутри науки.

Итак, специфика гипотезы как «формы развития естествознания» обусловлена ее функцией в движении противоречия между теорией и практикой, проявляющегося далее последовательно как противоречие теории и эмпирии, теории и гипотезы. Отличие гипотезы от другого вида предположительного знания — догадки обусловлено ее существенным вкладом в функционирование названного противоречия. Гипотеза неустранима из познания в такой же степени, в какой неустранимо противоречие теории и практики. Она выступает со стороны теоретической деятельности единственным средством разрешения этого противоречия и его воссоздания на новой основе.

О. В. КОРКУНОВА

СООТНОШЕНИЕ ПРЕДВИДЕНИЯ И ГИПОТЕЗЫ

Вопрос о соотношении гипотезы и предвидения в философской литературе ставится и рассматривается в различных аспектах, но однозначного решения его пока нет. Так, при логическом подходе акцент делается на том, что и гипотеза, и предвидение представляют собой вероятные суждения, предположения, т. е. научные утверждения, не подтвержденные практикой. Например, Г. И. Рузавин определяет гипотезу как «всякое предположение, догадку или предсказание, основывающееся либо на предшествующем опыте, либо на новых фактах, но чаще всего — на том и другом одновременно» [1]. Вместе с тем логический анализ вскрывает не только моменты совпадения гипотезы и предвидения, но и их существенное различие [2].

Некоторые авторы считают, что гипотеза относится к еще неизвестному, но уже существующему положению, а предвидение представляет только отношение к находящемуся в будущем положению [3]. Такое различение гипотезы и предвидения лишь по временному интервалу их функционирования встречает серьезные возражения [4].

В работах по методологии и логике научного познания гипотеза и предвидение рассматриваются как средства получения нового знания, тесно связанные между собой, но имеющие разные гносеологические функции. Гипотеза — форма развития познания, которая дает объяснение фактов, не укладывающихся в рамках данной теории, а предвидение — средство или метод формирования и проверки гипотез [5].

---

[1] *Г. И. Рузавин.* Методы научного исследования. М., 1974, стр. 99.

[2] См. напр.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика. М., 1971, стр. 71—79.

[3] См. в частности: *Д. И. Чесноков.* Гипотеза, аналогия, типизация как средства познания общественной жизни.— «Вестник Моск. ун-та, Сер. 8. Философия», 1966, № 1, стр. 20; *Он же.* Исторический материализм как социология марксизма-ленинизма. М., 1973, стр. 123.

[4] См.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика, стр. 73; *А. С. Шепитько.* О прогностической функции гипотезы.— В кн.: Вопросы общественных наук, вып. 14. Киев, 1973.

[5] См.: *И. Б. Михайлова.* Формы научного познания. М., 1968; *Е. П. Никитин.* Объяснение — функция науки. М., 1969; *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973; *Г. И. Рузавин.* Методы научного исследования. М., 1974; Гносеологические проблемы диалектического материализма. М., 1974.

Таким образом, мы видим, что в научной литературе представлены различные трактовки соотношения гипотезы и предвидения. На наш взгляд, расхождения между этими трактовками можно снять, если при анализе гипотезы и предвидения учитывать единство их функций, структуры и содержания.

Объект познания в научном предвидении представляет собой явление, не данное непосредственно в действительности в момент, когда осуществляется предвидение; оно либо еще не существует в объективной реальности, либо неизвестно.

Воспроизводя предмет познания как конкретную целостность в виде системы научного знания, элементы которой в их взаимосвязи отражают закономерности существования и развития данного предмета, теоретическое знание раскрывает сущность изучаемых явлений. Это позволяет получать знание о существовании неизвестных, но объективно возможных явлений в данной предметной области. При этом научное предвидение не ограничивается только указанием возможности существования нового явления, но и объясняет необходимость реализации его возможности. Так, предвидение Ф. Энгельсом кризисов капиталистического перепроизводства включает объяснение их необходимости на основе действия законов капиталистического производства, что особо подчеркивал В. И. Ленин[6]. Поскольку такое объяснение предполагает знание конкретных условий реализации данной возможности, имеющее вероятный характер, то предвидение как система знания включает в себя и гипотезу, которая может выступать основанием предвидения.

В связи с этим представляет интерес точка зрения болгарских философов, включающих в структуру научного предвидения гипотезу, прогноз и план, которые в совокупности выполняют функцию познания будущего и построения его[7]

Место и роль предвидения в познании обусловливаются тем, что предвидение — родовая характеристика человеческой деятельности, неразрывно связанная с целеполаганием как процессом постановки цели. Предвидение регулирует постановку и выбор оптимального варианта цели. Выражая объективные возможности изменения объекта, оно выявляет и повышает меру объективности целеполагающей деятельности, совершенствует ее с помощью объективного знания[8].

В познавательной деятельности предвидение должно, во-первых, давать знание возможных путей получения объективно истинного знания, во-вторых, освещать объективно возможные направления применения результатов научного познания в практике. Выполняя эту роль, предвидение выступает одной из основ-

---

[6] См.: *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 2, стр. 162.

[7] См.: *Н. Стефанов, И. Яхиел, С. Качаулов.* Управление, моделирование, прогнозирование. М., 1972, стр. 90; *С. Качаулов.* О сущности и месте прогноза в системе научного предвидения.— «Социологические проблемы», 1969, № 4.

[8] См.: *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность, стр. 51.

ных функций научного познания, осуществляя, с одной стороны, преемственность в развитии научного знания, связь между элементарными циклами его, а с другой стороны — связь между познанием и практикой. Характеризуя преемственность развития научного знания, предвидение раскрывает объективно-возможные пути дальнейшего развития существующей теории, перехода к новой теории. Формой познания, посредством которой осуществляется переход от фактов к теории и от одной теории к другой, является гипотеза. Следовательно, в данном отношении предвидение вступает в тесную взаимосвязь с гипотезой.

Научная гипотеза создается для получения объективно-истинного знания при изучении нового типа явлений, когда существующая теория не может установить и адекватно выразить его закономерности и возникает потребность в новых способах объяснения. В этой ситуации субъект, опираясь на достоверные эмпирические знания об объекте, выдвигает предположение, объясняющее существенные связи объекта и способное стать началом синтеза накопленных знаний в систему нового знания. Следовательно, гипотеза представляет собой систему знания, возникающую для объяснения реально существующего, но еще не изученного объекта познания. Это справедливо в отношении всех форм и видов гипотез, ибо между ними «нет никакого различия в том смысле, что их источник и содержание «объективны», а различаются они «лишь в полноте охвата предмета, в степени точности его отражения, в уровне постижения объективной природы предмета»[9].

В отличие от теории как достоверной и научно доказанной системы знания, гипотеза дает знание вероятное, которое лишь в определенной мере соответствует объективной реальности и нуждается в дальнейшем своем обосновании. Поэтому в ходе дальнейшего изучения объекта гипотеза может быть либо отвергнута в главном и заменена другими, более обоснованными гипотезами, либо развита и доказана, став достоверной теорией.

Такая особенность гипотезы не означает ее произвольности. Гипотеза всегда формируется на основе достоверного знания и в соответствии с требованиями, определяющими ее существование в науке.

Одним из основных условий состоятельности научной гипотезы является системность, означающая необходимость наличия преемственной связи ее с существующей системой знания. Это требование органически связано с требованиями принципиальной проверяемости гипотезы и максимальной ее общности. Но его значение определяется не только тем, что оно устанавливает соответствие нового знания существующим законам науки. Действие этого требования шире, ибо оно позволяет целенаправленно вести поиск и отбор наиболее вероятной гипотезы. И осуществляется такой поиск посредством предвидения. Основываясь на уста-

[9] *П. В. Копнин.* Диалектика как логика и теория познания. М., 1973, стр. 217.

новленной теории, предвидение раскрывает многообразие возможностей развития познания, соответственно им направляя поиск нового возможного способа объяснения объекта, что повышает меру обоснованности выдвигаемого в гипотезе предположения. Таким образом, предвидение выступает средством формирования гипотезы, позволяет связать новое знание с существующей системой знания. Но этим не исчерпывается его роль.

Требования принципиальной проверяемости и максимальной общности обусловливают распространение гипотезы как системы знания на целую предметную область, повышают степень обоснованности гипотезы посредством выведения из нее фактов и объяснения явлений, которые не были непосредственной основой ее формирования. Раскрывая общие закономерности целой предметной области, гипотеза должна объяснять не только уже известное, но и принципиально новые, неизвестные еще явления, т. е. обладать предсказательной силой. Это означает, что гипотеза, если она действительно дает развитие знания и отражает объективные процессы, должна включать предвидение нового, неизвестного. Предвидение в этом своем качестве показывает, насколько «работает» гипотеза, какие перспективы получения объективной истины она дает. Действительно, если из гипотезы выводится система следствий, описывающая неизвестные еще явления и затем эти явления обнаруживаются экспериментально, то это практически доказывает, что данная гипотеза дает объективно-истинное знание. История науки свидетельствует о том, что именно посредством предвидения гипотеза часто получает свое подтверждение в науке. Так, периодическая система элементов до тех пор считалась гипотезой, пока не были практически подтверждены сделанные на ее основе предсказания.

Итак, гипотеза и предвидение находятся в отношении конкретного тождества. Гипотеза как форма познания служит для объяснения и систематизации накопленного знания об объекте, а предвидение как функция научного познания отражает объективно-возможное в функционировании и развитии объекта. В процессе познания гипотеза выступает основанием и элементом предвидения как особого типа мыслительной деятельности, выполняющего, в свою очередь, роль средства формирования и проверки гипотез.

Н. В. СУСЛОВ

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ТЕОРИИ КАК ЕЕ ВЫСШАЯ ФУНКЦИЯ

Процесс функционирования теории в познавательной деятельности связан с проявлением таких ее свойств, которые не определяются и принципиально не могут определяться содержательной стороной только данного конкретного познавательного акта. Функции теории выступают в известном смысле как внешние по отношению к содержанию конкретного познавательного акта силы, благодаря чему теория и является активным средством переработки такого содержания. По нашему мнению, анализ сущности и специфики теории, в том числе ее прогностической функции, должен исходить прежде всего из логико-методологического подхода к проблеме активности познания.

В марксистской философской литературе фиксируются различные наборы функций теории. Так, В. А. Штофф и А. И. Ракитов считают достаточным выделение таких основных функций, как объяснение и предвидение [1], А. Ф. Зотов и А. А. Печенкин подчеркивают, кроме того, значение функции теоретического описания [2], Л. Б. Баженов выделяет прогностическую, объяснительную и систематизирующую функции теории [3], Г А. Подкорытов рассматривает в качестве основных объяснительную и методологическую функции теоретической системы [4], И. Д. Андреев указывает на объяснительную, прогностическую, синтезирующую, методологическую и практическую функции теории [5] и т. д. Работа, проделанная этими и другими исследователями, заслуживает самого пристального внимания, однако она, очевидно, далека от своего завершения. Предстоит еще уточнить набор функций теории, детальнее выяснить их связи и взаимодействия в процессе познания.

---

[1] См.: *В. А. Штофф.* Современные проблемы методологии научного познания. Л., 1975, стр. 37—40; *А. И. Ракитов.* Курс лекций по логике науки. М., 1971, стр. 123—133.

[2] См.: *А. Ф. Зотов.* Структура научного мышления. М., 1973, стр. 144—157; *А. А. Печенкин.* Функции научной теории.— В кн.: Философия. Методология. Наука. М., 1972, стр. 211.

[3] *Л. Б. Баженов.* Строение и функции естественнонаучной теории.— В кн.: Синтез современного научного знания. М., 1973, стр. 408.

[4] *Г А. Подкорытов.* О сущности и функциях научной теории.— «Вестник Ленингр. ун-та. Сер. экономики, философии, права», 1972, вып. 4, стр. 63—64.

[5] См.: *И. Д. Андреев.* Научная теория и методы познания. М., 1975, стр. 5—7.

На наш взгляд, основными функциями теории целесообразно считать функции, в действии которых преломляются важнейшие признаки человеческой деятельности вообще, направленной на освоение человеком окружающего мира. Это важно постольку, поскольку активность познания, имеющая социальную природу, реализуется в функционировании форм мышления. В рамках познания «снимаются» в преобразованном виде такие существенные свойства деятельности, как ее принципиально преобразовательный характер, взаимодействие людей друг с другом в процессе преобразования действительности, подчиненность сознательно поставленной цели, диалектика объективного и субъективного, обусловливающая степень свободы человека во взаимоотношениях его с окружающим миром, в том числе и социальным. Это «снятие» выражается в наличии у теории функции конструирования и преобразования предмета исследования, функций объяснения и предвидения, критериально-контролирующей и методологической функций.

Отмечая недостатки домарксовского, в частности кантовского, понимания форм мышления как орудий конструирования и преобразования мыслительного содержания, марксисты никогда не отрицали этой функции за мыслительными формами. Конструктивно-преобразующая функция теории призвана подготовить информацию об объекте для введения ее в русло теоретического познавательного процесса. Диалектика двух моментов этой функции очевидна: нельзя конструировать предмет исследования, не преобразуя его, с другой стороны, нельзя познавать объект, не сформировав, не сконструировав его в том виде, в каком он только и может быть предметом исследования. Важно отметить здесь, что поскольку, благодаря конструктивно-преобразующей функции теории, в процесс познания вводится новое содержание, которое не сразу во всем объеме становится достоянием субъекта сознательной познавательной деятельности, эта функция обеспечивает потенциальный эвристический базис теоретической системы.

Значение конструктивно-преобразующей функции теории, на наш взгляд, в большинстве случаев недооценивается исследователями, поскольку часто эта функция по существу отождествляется с эмпирическим описанием или с объяснением. Однако без ее относительно самостоятельного участия в познавательной деятельности невозможен был бы процесс развития теоретического знания в его самодвижении. Более того, многие функции, действительно присущие теории и выделяемые исследователями — синтезирующая, интерпретаторская и др.— суть лишь проявления функции конструирования и преобразования предмета познания.

Нередко об объяснении говорится, что это «важнейшая функция научного исследования... состоящая в раскрытии сущности изучаемого объекта»[6]. Но специфика объяснения здесь не выявлена, по-

[6] Философский словарь. М., 1975, стр. 292.

скольку сущность объекта раскрывается всеми функциями исследования. Для того чтобы выявить такую специфику, необходимо показать, каким именно образом раскрывается в процессе объяснения эта сущность, т. е. дать логико-методологическую характеристику объяснительной функции. В «Философском словаре» на этот счет дается следующее пояснение: «В реальной практике исследователя объяснение осуществляется путем показа того, что объясняемый объект подчиняется определенному закону (законам)»[7]. Более удачным, на наш взгляд, является определение объяснения, предложенное А. И. Ракитовым, который непосредственно исходит из логико-методологических особенностей объяснительной функции: «...процесс научного объяснения заключается в том, что некоторые уже известные или вновь открытые свойства и явления пытаются подвести под заранее установленные и принятые в теории... законы и гипотезы»[8]. Но и это определение не вполне удовлетворительно. Необходимо подчеркнуть, что получение знания в процессе подведения того или иного явления под заранее установленные и принятые в теории законы включает в себя два момента: во-первых, подведение еще не отраженного теоретически явления под объективно отраженное, но не осознанное субъектом в теории, во-вторых, подведение явления, уже теоретически объективно отраженного, подсознательно отраженное в теоретической системе. Лишь во втором случае можно говорить об объяснении. Отсюда становится ясным, что одно только объяснение неспособно раскрыть сущность объекта.

Выделение критериально-контролирующей и методологической функций теории связано с учетом диалектики объективного и субъективного в познании. В силу того, что теория как форма мышления является содержательной формой, согласующейся с формами объективной действительности (ибо оттуда она и получает свое содержание), посредством нее может быть достигнуто адекватное отражение этой действительности. В пределах теоретической системы, с помощью ее собственных внутренних средств, осуществляется определенный контроль за адекватностью отражения. Благодаря критериально-контролирующей функции теории субъект познания, проникающий в сущность явления, подчиняется в своей деятельности логике объекта, даже если он не в состоянии в данный момент осознать эту логику настолько, чтобы воспользоваться ею.

Однако познание было бы просто неосуществимо, если бы логика объекта не становилась в конце концов логикой устремлений субъекта познавательной деятельности. Посредством методологической функции теории субъект как бы накладывает на предмет познания печать своей разумной воли, опирающейся на осознанную необходимость объективного мира.

---

[7] Философский словарь, стр. 292.

[8] *А. И. Ракитов.* Курс лекций по логике науки, стр. 124—125.

Ввиду того, что вычленение конструктивно-преобразующей функции теории и функции объяснения, с одной стороны, и функций, обусловленных реализацией субъектно-объектного отношения в познании,— с другой, происходит в различных плоскостях, по различным основаниям, вполне естественно, что две первые отмеченные функции оказываются внутренне раздвоенными в связи с взаимодействием объективного и субъективного в мыслительном процессе. Действительно, и акты преобразования мыслительного содержания, и акты объяснения при исследовании объекта определяются как существованием определенных объективных условий оперирования средствами познания, так и наличием определенной субъективной свободы такого оперирования. Поэтому надо различать объективную информацию, фактически используемую или получаемую в процессах преобразования и объяснения изучаемого объекта, и информацию, которой субъект действительно овладел и которую сознательно применяет в познавательной деятельности. Лишь во втором случае речь идет о знании в собственном смысле слова.

Выделение различных функций теории как средств реализации активности познания еще не означает, что все они в равной степени выражают характер этой активности. В специальной философской литературе совершенно справедливо вычленяется в качестве важнейшей или ведущей одна из функций теории, обеспечивающая главным образом самодвижение познавательного процесса в силу того, что ей принадлежит основная роль в приращении знания. Большинство исследователей указывает при этом на функцию объяснения [9]. На наш взгляд, такая точка зрения не является достаточно обоснованной.

А. И. Ракитов, анализируя проблемы логики науки, отмечает, что понятие «новое знание» может употребляться двояко: во-первых, для характеристики результата экстраполяции, т. е. изменения значения без изменения смысла знания (экстенсивное приращение знания), во-вторых, для описания результата изменения смысла без изменения значения знания (интенсивное приращение знания) [10]. Новое знание, получаемое в первом случае, он связывает с процесом предвидения, во втором — с процессом объяснения [11]. Получается, что предвидение дает приращение знания только тогда, когда субъект обнаруживает, что информация, объективно имеющаяся в его распоряжении, относится к более широкой области действительности, чем он до сих пор считал, в то время как объяснение обеспечивает приращение знания и в объективном, и в

---

[9] См. напр.: *И. Д. Андреев.* Научная теория и методы познания, стр. 6; *А. М. Коршунов, Л. С. Пушкарская.* Методы и формы научного познания.— «Философские науки», 1975, № 1, стр. 134; *А. А. Печенкин.* Функции научной теории, стр. 217; Объяснение.— Философский словарь, стр. 292.

[10] См.: *А. И. Ракитов.* Курс лекций по логике науки, стр. 130.

[11] *Там же,* стр. 131.

субъективном отношениях. Такая оценка роли предвидения и объяснения в процессе получения новых знаний и приводит к тому, что многие авторы объяснительную функцию теории объявляют основной, ведущей. Однако с этим трудно согласиться.

Нам представляется, что процесс познания в аспекте его активности не может быть описан в целом как процесс объяснения. Поэтому роль объяснения в деле приращения знания вряд ли является ведущей. Как в пределах развития любой конкретной теории, так и при переходе от одной теории к другой, более глубоко отражающей сущность исследуемого объекта, определяющими характеристиками активной познавательной деятельности выступают ее прогностические характеристики.

Хорошо известно, что развитие знания в рамках теории представляет собой движение от сущности предмета исследования к раскрытию многообразия ее проявлений. Поэтому свободное проникновение в сущность более глубокого порядка по сравнению с тем проникновением, которое зафиксировано в сознательно используемых субъектом исходных положениях теоретической системы, в пределах данной теории невозможно. В этом плане все новое знание, получаемое в теории, приобретается путем экстраполяции, действительно раскрывающей сущность предмета познания во всем ее многообразии. Экстраполяция же знания происходит в процессе взаимодействия объяснения с конструктивно-преобразующей функцией теории. С помощью конструктивно-преобразующей функции в пределы теоретического познания вводится информация, которая частью является объективно новой, и поэтому не может быть осознана в рамках данной теории, частью же предстает лишь как субъективно новая, и в этом случае осознается при экстраполяции благодаря объяснению.

Поскольку теория способна внутренними идеальными средствами осуществлять распространение знания на новые области действительности, такое распространение реализуется путем опережения непосредственного практического освоения этих областей. При этом внешним фактором самодвижения теоретического знания оказывается здесь лишь сигнальная информация для развертывания опережающего познания действительности.

Процесс приращения знания в рамках данной теории в таком случае не есть процесс объяснения, а есть следствие взаимодействия объяснительной и конструктивно-преобразующей функций теории, а тем самым и критериально-контролирующей и методологической ее функций. Обобщенным выражением этого взаимодействия является, на наш взгляд, прогностическая функция теории, выступающая в качестве единства основных проявлений активности теоретического познания. Попытаемся подробнее раскрыть содержание такого утверждения.

Конструктивно-преобразующая функция теории в отличие от функции объяснения, как уже говорилось, связана с вовлечением, обработкой и накоплением информации в процессе познания. Эври-

стическая ценность этой функции характеризуется тенденцией отраженное в теоретической системе расширить за пределы познанного в ней, т. е. осуществить приращение знания в объективном смысле. Наоборот, объяснение направлено на приращение знания в субъективном отношении, т. е. на ликвидацию различий между объективно отраженным в теории и познанным в ее рамках. Поэтому действительное приращение знания в процессе развития теории возможно только благодаря взаимодействию конструктивно-преобразующей и объяснительной функций.

Новое содержание, полученное в результате преобразовательного конструирования предмета исследования, будучи объективным, не сразу становится достоянием субъекта в полном объеме. Часть его долгое время может храниться в рамках теории в неявном виде, поскольку субъект не обладает в данный момент условиями ее выявления. Эта часть содержания относится к той области действительности, с которой непосредственно не взаимодействует субъект деятельности, но которая выражает себя через уже освоенные или осваиваемые человеком сферы объективного мира. Когда же условия обнаружения неявного для субъекта содержания возникают, т. е. когда в поле зрения теории попадает явление, для анализа которого необходимо напряжение объяснительной способности теоретической системы, в процесс сознательного исследования вовлекается скрытая до сих пор информация, становящаяся теперь знанием в полном смысле слова. Таким образом, познавательная деятельность конструирования и объяснения предмета исследования оказывается в динамике по существу процессом предвидения.

Сказанное можно пояснить на хорошо известном примере предвидения Леверье планеты Нептун. Созданная в рамках ньютоновской физики механическая модель Солнечной системы непосредственно эмпирически опиралась на изучение движения шести наблюдавшихся в то время планет. Однако ее объективное содержание выходило за пределы данного эмпирического базиса. Оно включало информацию не только о шести известных планетах, но и о любом космическом теле, подчиняющемся фиксированным закономерностям, в том числе и о Нептуне. Тем не менее информация о Нептуне в момент создания теории не была еще достоянием науки в явном виде. Когда обнаружилось, что положение Урана на небесной сфере не соответствует с достаточной точностью положению, вычисленному методами небесной механики, начались интенсивные попытки объяснить это явление. Одной из таких попыток стало выдвижение гипотезы о существовании планеты, находящейся дальше Урана от Солнца и возмущающей его движение. В 1846 г. Леверье рассчитал орбиту предполагаемой планеты. Так информация об орбите Нептуна, фактически заключенная в рамках механической модели Солнечной системы, в процессе научного предвидения стала явным достоянием ученых. Несколько позднее искомая планета практически была обнаружена астрономом Галле.

Большое значение прогностической функции в процессе реализации активности теоретического познания обнаруживается не только в рамках развития сформировавшейся теории, но и при переходе от одной теории к другой, глубже отражающей сущность объекта. Научное открытие, кладущее начало такому переходу, является, по сути дела, прогностическим актом. Действительно, по мере введения новой информации в процесс теоретического исследования в результате действия конструктивно-преобразующей функции в его пределах объективно накапливаются такие сведения о сущности объекта, которые не могут быть выявлены средствами данной теории и которые относятся к областям действительности, не втянутым в сферу практической деятельности субъекта. В этом случае приращение знания осуществляется путем перехода от одной теории к другой, т. е. благодаря научному открытию, отнюдь не являющемуся простым обобщением имеющихся налицо фактов. Система Коперника — Ньютона, например, опиралась в момент ее создания на те факты, которые могли быть объяснены и в рамках птоломеевской системы движения небесных тел. Тем не менее в пределах теории Коперника — Ньютона сущность изучаемого объекта представлена значительно глубже. А это как раз и говорит о том, что создание данной теории было результатом опережающего отражения практики астрономического исследования.

Итак, все многообразие проявлений активности теоретического познания с определенной точки зрения с полным основанием может быть охвачено понятием предвидения. Конечно, в рамках любой научной теории осуществляется как нечто относительно самостоятельное не только предвосхищение, но и выделение объекта, его теоретическое оформление, объяснение, определенный контроль за адекватностью отражения, однако в аспекте самодвижения познания как целостного направленного процесса все это предстает лишь в качестве моментов прогностической функции теории. В данном отношении любые операции по теоретической обработке объекта, его объяснению и т. д. подчинены в конечном итоге приращению знаний о предмете исследования до очередного практического контакта с ним, т. е. предвидению.

Л. В. УДАЧИНА

АНАЛИТИЧЕСКИЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ ТИПЫ НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

Научное предвидение, вытекающее из общей способности человеческого сознания к «опережающему отражению» действительности, осуществляется на основе познания законов материального мира. Зная закон того или иного процесса и условия его протекания, можно предвидеть тенденцию его развития и конечные результаты. Поскольку законы науки существуют обычно как элементы научной теории, то предсказательные функции законов науки в полной мере раскрываются в рамках научной теории. Мы ставим своей задачей рассмотреть типы предвидения, базисом которых является научная теория.

Предсказательная сила физической теории, по мнению М. Борна, может раскрыться двояко: в виде аналитического предвидения, прилагающего теорию к частным случаям, и синтетического предвидения, расширяющего теорию [1].

Аналитический тип научного предвидения базируется на твердо установленной теории. Если теория построена правильно, если в своей основе она адекватна определенному фрагменту действительности, то вытекающие из нее следствия, относящиеся к этой действительности, представляются логически единственно возможными, что придает выводам теории «особую силу и принудительность» [2]. А. Эйнштейн характеризовал «логическую единственность», сообщающую высказываниям теории высокую степень принудительной силы, как «прометеевский элемент научного творчества» [3]. Аналитический тип научного предвидения позволяет предсказать будущие явления (например, солнечное затмение), или будущее наблюдение уже существующих явлений, постановку новых экспериментов (Ньютон, к примеру, одним из первых «увидел» возможность преодоления умозрения в учении об атомах).

Особенность аналитического предсказания состоит в том, что оно есть привилегия так называемой «нормальной» науки, имеющей устоявшийся образ окружающего нас мира, устоявшиеся ме-

---

[1] *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения. М., 1963, стр. 143.
[2] *И. В. Кузнецов.* Избранные труды по методологии физики. М., 1975, стр. 189.
[3] *А. Эйнштейн.* Физика и реальность. М., 1965, стр. 265.

тоды исследования[4]. Поскольку содержание аналитического предвидения связано с непосредственным применением хорошо известных научных представлений, оно существенно ограничено рамками существующего теоретического базиса и не расширяет кругозора теорий[5]. Не порывая концептуальной связи с уже существующими проблемами, аналитическое предвидение рождает в основном прикладное знание. А чрезмерная заинтересованность в прикладных проблемах может задержать научное развитие[6].

Но специфическая направленность аналитического предвидения имеет и положительную сторону. Поскольку аналитическое предвидение осуществляется на основе конкретных теоретических моделей и результаты предвидения не обнаруживают расхождения с фундаментальными принципами, это создает условия для преемственности в традиции того или иного направления исследований, направляет исследование на все большую глубину и детальность[7]. Главная ценность аналитического предвидения заключается в том, что оно есть основа для практической деятельности.

Синтетический тип научного предвидения возникает, когда появляются сомнения в адекватности и полноте действующей теории. Синтетическое предвидение характеризует выход в принципиально новую экспериментальную область и вместе с тем выход в круг новых проблем, подлежащих тщательному научному исследованию, а все это требует новых методов, которыми руководствуются ученые в научной деятельности. Многоплановость синтетического предвидения позволяет соотнести его с революционными открытиями в науке: результатом его оказываются фундаментально новые факты, проблемы, методы, связанные, в частности, с созданием нового математического формализма. Иначе говоря, синтетическое предвидение не только количественно изменяет знание, но и качественно обогащает его, обеспечивая выход за рамки традиционного образа действительности.

Отход от сложившихся образов требует, как правило, введения гипотез в физическое исследование. Предположение, имеющее характер догадки, само по себе не обеспечивает замены старого образа действительности новым. Для примера обратимся к воззрениям Ньютона. Предваряя трехвековое развитие физики, Ньютон выдвинул концепцию иерархии систем последовательно уменьшающейся прочности. Размышления Ньютона о химических превращениях, основанные на представлениях о иерархической схеме строения вещества, приводят его к чрезвычайно интересному выводу, в котором, как пишет С. И. Вавилов, с достаточным основанием можно усмотреть «отчетливую мысль о сложности химического атома и догадку о существовании крайне прочного маленького

---

[4] *Т. Кун.* Структура научных революций. М., 1975, стр. 21, 43—45 и др.
[5] *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения, стр. 143.
[6] *Т. Кун.* Структура научных революций, стр. 128.
[7] *Там же,* стр. 28, 44.

ядра. В этом смысле Ньютон был предтечей Резерфорда»[8]. Но для того чтобы гипотеза была использована наукой и способствовала построению физической теории, необходимо выход за рамки традиционного образа представить математически, в форме закона науки. Утверждение Ньютона «гипотез я не строю» свидетельствует о том, что великий ученый понимал это. В современной физике полностью осознано данное обстоятельство, и не случайно большая роль в синтетическом предвидении приписывается методу математической гипотезы.

Как уже отмечено, синтетическое предвидение связано с выходом в принципиально новую экспериментальную область. Вновь найденные эмпирические факты вступают в противоречие с действующей теорией. Разрешение этого противоречия может идти двумя путями.

В одном случае в результате анализа противоречия устанавливается связь эмпирического материала с существующей теорией. Это достигается, с одной стороны, за счет конкретизации действующей теории, с другой стороны, представляется возможность выявить (предвидеть) новые области действия данной теории. Высоко оценивая такую возможность, Н. Бор вместе с тем неоднократно подчеркивал опасность экстраполяции формальных методов за пределы той области, описание которой является их первоначальной целью, поскольку это возможный путь к индуктивизму[9].

В другом случае установить связь эмпирических фактов с действующей теорией весьма трудно. Тогда возникает задача создания новой теории. Но это еще не означает, что в существующих условиях новая теория обязательно будет создана. Мощь физической теории — в ее предсказательных возможностях. Отсутствие таковых заставляет физиков-теоретиков отказываться от построения новой теории даже в том случае, когда старая, казалось бы, явно обнаруживает свои противоречия. Например, возникающие представления в современной теории элементарных частиц о нелокальности взаимодействия обеспечивают значительно более широкие рамки для теории, свободной от существующих противоречий. Вместе с тем они не дают никаких интересных следствий, обнаруживают минимальные предсказательные возможности. Это является главным в отрицании возможности в современных условиях создавать и использовать теорию нелокальных взаимодействий, в стремлении найти возможное существенное видоизменение существующей теории без отказа от локальности взаимодействия[10].

Однако напор новых фактов может быть столь значителен и характер их столь разнообразен, что поиски единого основания для

---

[8] *С. И. Вавилов.* Исаак Ньютон. М., 1961, стр. 272.

[9] См.: Нильс Бор. Жизнь и творчество. М., 1967, стр. 62.

[10] *Рес Иост.* Принцип Паули и группа Лоренца.— В кн.: Теоретическая физика XX века. М., 1962, стр. 160; *Л. Д. Ландау.* Фундаментальные проблемы.— Там же, стр. 285—288.

них в рамках старой теории становятся невозможными. Именно в таких условиях физика на рубеже XIX—XX вв. потребовала переосмысления своих основ. В этой ситуации чрезвычайно важно выбрать верное направление в исследованиях, которое бы с наибольшей вероятностью и быстротой приводило к успеху. В выборе перспективного направления немаловажную роль играет синтетическое предвидение.

Синтетическому предвидению предшествует длинная цепь опытных результатов, но ни один из них сам по себе не ведет к предвидению. Пример квантовой теории здесь показателен. Из предшествовавшей квантовой теории серии экспериментальных открытий — катодных и рентгеновских лучей, радиоактивности и т. д., не подчиняющихся законам классической механики и электродинамики,— ни одно непосредственно не вело к представлению о кванте энергии [11]. Однако уже систематизация экспериментальных фактов приобретает эвристическое значение, поскольку позволяет рассматривать каждый из них с разных сторон, а тем самым увидеть новые отношения. Упорядочение, стремление выделить существенные связи во вновь открытых явлениях очерчивает новые направления исследования, обнаруживает неисследованные области.

Систематизация опытных данных есть лишь первый шаг на пути от незнания к знанию, от явления к сущности. Истинно синтетическое предвидение рождается на основе «угадывания» [12] типа связи (изоморфизма) структур экспериментально открытых явлений уже известным теоретическим (и математическим) структурам. Новая теория «угадывается» как бы «по частям». Сначала формулируются исходные принципы (в случае квантовой теории это идея кванта, постулаты Бора, дуализм волны-частицы де Бройля, принцип соответствия), пока они не оформляются в стройную логическую систему, обладающую «внешним оправданием и внутренним совершенством». «Угадывание» новой теории, как правило, достигается через модификацию действующей теории, путем ее обобщения, введением нового члена в основное уравнение теории. Этот член на данном этапе развития науки не имеет прямого опытного обоснования, но физическая интерпретация дополнительного члена помогает предсказать существование ранее неизвестного физического явления. Так, уравнения Максвелла, в составе которых есть член, введенный без прямого опытного обоснования, ведут к предсказанию электромагнитных волн. Теорию Максвелла Борн охарактеризовал как «удивительный акт удачного прогноза» [13].

Обнаружить (предвидеть) изоморфизм экспериментальных данных и математического формализма помогает обоснованный Макс-

[11] *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения, стр. 147.

[12] См.: *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения, стр. 145; *И. В. Кузнецов.* Избранные труды по методологии физики, стр. 8.

[13] *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения, стр. 142.

веллом метод физической аналогии. Этот истинно научный метод «позволяет понять какое-либо представление или закон одной отрасли науки с помощью представления или закона, взятых из другой отрасли, и который, отвлекаясь вначале от различия физической природы реальных явлений, направляет мысль на овладение математической формой, общей соответствующим идеям в обеих науках» [14]. Как видно, метод физической аналогии подчеркивает существенную роль математики в физической теории. А возможность использовать язык математики является одним из существенных моментов физической теории как основы предвидения. Весьма плодотворным в плане предсказаний явилось физико-математическое моделирование на основе метода теории групп. Групповыми представлениями пользовались Г. Галилей (хотя он сам об этом не догадывался), Г А. Лоренц, А. Эйнштейн. В 1954 г. В. Паули высказал мнение, что теория групп еще далеко не исчерпала своих возможностей в физике. И он оказался прав. Последние достижения в физике элементарных частиц, в частности предсказание отличия левого от правого, предсказание новых частиц, предсказание новых свойств частиц, во многих отношениях связаны с поисками систематизации микрочастиц на основе теории групп.

Большие возможности для предсказания кроются на пути анализа самого математического формализма теории, что часто приводит к выявлению новых соотношений между знаками. Поиски интерпретации обнаруженных соотношений приводят к предсказанию новых явлений. Так, анализ Дираком основного уравнения созданной им релятивистской теории электрона позволил предсказать существование античастиц и возможность превращения пар частиц и античастиц в образования иной природы, например в фотоны.

Итак, предсказательная сила физической теории проявляется в виде аналитического или синтетического предвидения, имеющих свои особенности. Было бы неверным, однако, противопоставлять их друг другу. В функционировании и развитии физической теории действие их совместно.

Поскольку синтетическое предвидение вызывается необходимостью осознания того факта, что природа каким-то образом нарушает ожидания, предписываемые действующей теорией, то новая теория, созданная на основе синтетического предвидения, должна приводить к предсказаниям, которые бы отличались от предсказаний старой теории. Это, в частности, связано с тем, что теория, полученная с использованием синтетического предвидения, революционизирует понятийную сетку, через которую ученый рассматривает мир. Пример теории Эйнштейна в этом смысле весьма показателен. Но отличие предсказаний ограничено рамками принципа соответствия, допускающего предельный переход от новой теории к старой. Существенное значение в таком переходе при-

[14] *Д. К. Максвелл.* Речи и статьи. М.— Л., 1940, стр. 14.

обретают физические константы, позволяющие специфицировать параметры изучаемых объектов. В таких случаях сам выбор характеристической константы в качестве некоторого основания для предельного перехода от одной теории к другой есть также, как правило, результат предвидения.

Общепризнано, что физика со времен Галилея говорит языком математики. Математизирование физики за прошедшие века зашло так далеко, что современная физика основную свою задачу видит в том, чтобы «перевести язык математики на язык природы» (Фейнман). Написание уравнений здесь знаменует не конец, а лишь начало теорий [15], поскольку математические понятия должны быть «обращены» в физическую реальность [16], и только будучи связанными с действительностью, они дадут физическую теорию [17]. В результате предсказательные возможности физической теории оказываются зависящими от абстрактно-теоретической трактовки построенной теории. Абстрактно-логическое толкование, принятое в теории, обеспечивает логическую единственность следствий (предсказаний). Важное значение приобретает и интерпретация формализованной теории. Интерпретация позволяет установить связи между теоретическими положениями и опытом, предсказать новые экспериментальные факты. Интерпретация позволяет обеспечить выход фундаментальной теории в область прикладных исследований и в конечном счете обеспечить прогнозирование нового поля практической деятельности.

---

[15] См.: *Л. Д. Ландау.* Фундаментальные проблемы, стр. 288.

[16] См.: *Дж. Займан.* Твердое тело.— «Успехи физических наук», 1969, т. 97, вып. 1.

[17] См.: *Л. Инфельд.* От Коперника до Эйнштейна.— «Вопросы философии», 1955, № 4.

В. Е. ОБУХОВ

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ И ПРЕДВИДЕНИЕ

В физике наряду с динамическими и статистическими законами фундаментальное место занимают законы сохранения. Законы сохранения — наиболее общие законы физики, ибо «все физические законы подчинены одним и тем же законам сохранения»[1].

В познании физических форм движущейся материи законы сохранения, как показано А. Ф. Перетуриным, выполняют функции запрета, меры взаимодействия и взаимопревращаемости физических объектов, определителей перехода возможности в действительность[2]. На наш взгляд, следует рассмотреть еще одну — прогностическую функцию законов сохранения в системе научного знания при постановке проблем, выдвижении гипотез и формировании теории.

Под проблемой понимают некоторую совокупность, систему вопросов, ответы на которые еще не получены, но которые необходимо получить для дальнейшего развития науки, техники, всей социальной практики. В ходе формирования проблемы происходит перенос структуры имеющегося знания в неисследованную область — экстраполяция познанных закономерностей, которые безусловно верны на некотором множестве данных. Экстраполяция осуществляется при уточнении и выявлении границ применимости закона или теории. При этом чаще всего реализуются следующие возможности: с помощью известного закона можно поставить вопрос о существовании нового закона или неизвестного явления. Нередко известные закономерности экстраполируются в ту область, где они уже не действуют, т. е. апостериори выясняется, что экстраполяция была ошибочной.

Являясь законами максимальной степени общности, законы сохранения служат опорой при выдвижении гипотез. Известно, например, что при исследовании явления естественной радиоактивности только супругами Кюри было выдвинуто около двадцати возможных путей решения проблемы радиоактивности, т. е. стабильного выделения энергии в течение длительного периода времени. Важную роль при выдвижении этих гипотез играл закон

---

[1] *Р. Фейнман.* Характер физических законов. М., 1968, стр. 84.

[2] См.: *А. Ф. Перетурин.* Диалектика абсолютного и относительного в законах сохранения. М., 1968, стр. 16—31.

сохранения энергии, ибо почти во всех гипотезах его незыблемость сомнению не подвергалась. И хотя в ходе исследований выяснилось, что радиоактивность объяснить, исходя из данных классической физики, невозможно, именно уверенность в справедливости закона сохранения энергии в итоге привела ученых к современной трактовке радиоактивности. А вывод А. Пуанкаре, что в явлении радиоактивности имеет место возникновение энергии «из ничего», как раз не стимулировал развитие исследований.

Характерной особенностью гипотез, выдвигаемых для объяснения нового явления, является их модельный характер, поскольку они претендуют не на полное объяснение, а лишь на объяснение частичное. Например, ныне в физике сосуществуют капельная и оболочечная модели атомного ядра, каждая из которых удовлетворительно объясняет «свой» круг процессов.

Сравнение прогностической роли законов сохранения на стадии формирования проблемы и стадии генерации гипотез показывает, что во втором случае она важнее, ибо законы сохранения позволяют отбросить, даже не прибегая к экспериментам, те гипотезы, которые допускают несохранение того или иного свойства (есть, правда, редкие случаи выявления нарушений самих законов сохранения). Отметим, что законы сохранения «отсекают» некорректные гипотезы, но в то же время отнюдь не подтверждают остальные, а лишь не отрицают их. Иными словами, законы сохранения являются необходимым (но не достаточным) условием отождествления гипотезы и фрагмента объективной реальности, потому что они ничего не говорят о характере и конкретном виде частных законов, могущих войти в будущую теорию.

Новый качественный скачок прогностической роли законов сохранения происходит тогда, когда гипотеза перерастает в теорию, т. е. систему законов в их взаимодействии. Е. П. Никитин объясняет это тем, что теория дает системное объяснение, которое позволяет более глубоко проникнуть в сущность объекта, нежели при объяснении на основе научных законов, не входящих в теорию [3]. Кроме того, если гипотеза — лишь теоретическая модель явления, то закон — это отношение сущностей или между сущностями [4].

Поскольку законы сохранения выражают отношения между сущностями более высоких порядков, т. е. являются более глубоким уровнем познания явлений, нежели динамические и статистические законы, прогностическая роль их больше. Одновременно следует отметить, что законы сохранения не представляют собой абсолюта; с переходом к сущности более высокого порядка форма этих законов может измениться.

Рассмотрим структуру завершенной физической теории — классической механики. Ее фундамент образуют основные идеализиро-

---

[3] См.: *Е. П. Никитин.* Объяснение — функция науки. М., 1970, стр. 22—23.
[4] См.: *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 29, стр. 138.

ванные объекты и понятия, имеющие референтов в объективной действительности. Это понятия силы, материальной точки, абсолютного пространства, абсолютного времени, энергии и т. д. Существуют и производные, тоже идеализированные объекты: вектор скорости, абсолютно твердое тело, несжимаемая жидкость и др. Основные идеализированные объекты взаимосогласованы, и кроме того, ни одна произвольная пара их не образует отношения взаимовыводимости или хотя бы импликации. Если мы хотим дополнить фундамент теории, то вводить можно только такой объект, свойства которого совместимы с ранее постулированными. Так, в механику можно ввести понятие абсолютно твердого тела, а вот понятие неабсолютно твердого тела вводить нельзя, ибо это потребует допущения о неверности законов сохранения энергии, импульса (соударение неабсолютно твердых тел ведет к их деформациям, т. е. к превращению части кинетической и потенциальной энергии тел в тепловую энергию, к «потере» части импульса). Как известно, тепловая энергия в рамках механики не рассматривается. Несовместимо и одновременное введение понятий абсолютно твердого тела и понятия абсолютно упругого тела, ибо в рамках классической механики возникнут неразрешимые противоречия.

Законы сохранения пронизывают все рассуждения в рамках классической механики, ибо ни один процесс не должен идти с нарушением, например, закона сохранения энергии. Именно этот закон позволил дать обоснованный отрицательный ответ на вопрос о создании вечного двигателя, хотя частные законы созданию его не противоречили. Закон сохранения массы для частиц (или уравнение непрерывности для сплошных сред) позволяет отвергнуть возможность самопроизвольного увеличения массы частиц (либо сингулярных точек для непрерывных сред).

Рассмотрение законов сохранения будет более полноценным, если механику разделить на субтеории. В механику прямолинейного движения вводятся дополнительно к фундаментальным понятия вектора скорости, импульса и др.; для вращательного движения — понятия аксиального вектора угловой скорости, момента импульса и пр. Для этих субтеорий играют важную роль следующие законы сохранения: для первой — закон сохранения импульса, для второй — закон сохранения момента импульса. «Поменять местами» эти законы сохранения в субтеориях нельзя, ибо выражение «момент импульса при прямолинейном движении» есть пустой предикат.

Напрашивается вывод, что различные законы сохранения могут играть различную прогностическую роль, ибо она зависит и от общности процессов, к которым применим данный закон сохранения, и от специфики процессов. Так, общими для обеих субтеорий будут законы сохранения энергии, массы, а необщими — законы сохранения импульса и момента импульса. Между функциями законов сохранения в данных субтеориях есть определенное сходство, ибо импульс при прямолинейном движении во многих отно-

шениях аналогичен моменту импульса во вращательном движении; поэтому, основываясь на действии одного из законов, можно делать предсказания как минимум качественного характера для другой субтеории.

Еще один вывод, который мы получаем: строго аксиоматическое построение механики невозможно, ибо хотя между понятийным аппаратом, структурой субтеории и фундаментальным понятийным аппаратом существует вертикальная связь (отношение импликации), между субтеориями такой связи нет, что говорит о невыводимости их друг из друга. Поэтому утверждение М. Бунге: «Вне аксиоматических систем остается мало надежд на установление порядка, убедительности и даже на уместность тех или иных понятий и формул»[5] — чересчур категорично, ибо механика, не являясь строго аксиоматизированной, есть в то же время наука упорядоченная.

Обращаясь к вопросу о прогностической роли законов сохранения в ходе построения теории, заметим, что эта роль зависит от степени развитости теории, в которую законы сохранения входят. Роль законов сохранения возрастает с увеличением объема информации, используемого в теории, поскольку при этом расширяется граница соприкосновения теории с неизвестным, т. е. растет количество экстраполяций.

Исходя из соответствия прогностической функции законов (в том числе законов сохранения) скорости роста информации в системе, можно показать, что прогностическая функция законов сохранения также вначале экспоненциально растет, а на стадии завершения теории асимптотически убывает. При этом изменяется и характер предвидений, осуществляемых на основе теории. Если для развивающейся теории велик удельный вес предвидений, расширяющих теорию (синтетические предвидения), то для завершенной теории большая роль принадлежит предвидениям, прилагающим теорию к частным случаям (аналитические предвидения)[6].

С изменением же теории, т. е. с переходом к другой, более глубоко описывающей объективную реальность, прогностическая функция ее законов необходимо меняется. Ввиду того что весь понятийный аппарат теории подвергается коренной переделке, особенно велика роль тех элементов, которые переходят в новую теорию минимально модифицированными. Понятно, что наименьшей переделке подвергаются лишь некоторые из наиболее общих компонент прежней теории, т. е. такие понятия, законы, которые были потенциально шире рамок прежней теории. Как показала практика, законы сохранения таковыми и являются.

Как же происходит создание новой теории? По мнению А. Эйнштейна, создание новой теории не похоже на разрушение старого

---

[5] *М. Бунге.* Философия физики. М., 1975, стр. 41.

[6] См.: *М. Борн.* Физика в жизни моего поколения. М., 1963, стр. 143—145; *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975, стр. 91.

амбара и возведение на его месте небоскреба, а скорее похоже на восхождение на гору, которое открывает все новые и новые широкие виды, показывающие неожиданные связи между нашей отправной точкой и ее богатым окружением [7]. Однако так строятся лишь широкие приложения теорий, ибо качественного скачка, радикальной смены принципов здесь нет.

При переходе от старой теории к ее преемнице происходит диалектический скачок, выражающийся в отказе от старых оснований, не отвечающих положению дел, к новым, кардинально от них отличающимся. Таким был, в частности, переход от классической механики к квантовой.

При сравнении квантовой теории с классической видим, что в обеих теориях наличествуют одинаковые понятия массы, импульса, момента импульса, энергии и др., причем содержание этих понятий расширяется в соответствии с новыми условиями. При переходе к квантовой теории понятия, связанные с законами сохранения, трансформировались с минимальными изменениями в трактовке. А отсюда очевидно, что если неизвестно, какие понятия старой теории должны преобразовываться и в какой мере, фундаментальную роль при этом переходе играют законы сохранения.

Ныне совокупность, система законов сохранения является почти единственным инструментом теоретического изучения микрообъектов. А поскольку именно микрофизика является определяющей в современной физике, то тенденции ее развития — главные тенденции всей системы современного физического знания. Ныне зачастую «открытие сохраняющихся величин и соответствующих им законов... нередко идет впереди установления уравнений движения и способствует их отысканию» [8].

Можно утверждать, что при грядущей перестройке системы современного физического знания именно законы сохранения как наиболее общие законы послужат мостиками перехода от современной физики к будущей.

---

[7] См.: *А. Эйнштейн, Л. Инфельд.* Эволюция физики. М., 1966, стр. 136.
[8] *И. В. Кузнецов.* Избранные труды по методологии физики. М., 1975, стр. 36.

Л. Е. ДАНИЛЕНКО

ЗАКОНЫ ГОМОЛОГИИ И ПРЕДВИДЕНИЕ

«Венец научной работы есть предсказание,— отмечал Н. А. Умов.— Оно раскрывает нам даль грядущих явлений или исторических событий, оно есть признак, свидетельствующий о том, что научная мысль подчиняет задачам человечества и силы природы, и силы, движущие жизнь общественную»[1]. Среди законов, служащих основанием для предсказаний, важную роль играют законы гомологии. В этом плане представляет интерес научное творчество Д. И. Менделеева и Н. И. Вавилова.

Гомология означает объективную повторяемость некоторых однотипных и существенных свойств ряда качественно однородных явлений, образованного прибавлением одного и того же конструктивного элемента.

В неорганической химии под гомологическими рядами понимаются ряды сходных элементов (напр. литий, натрий, калий и др.). В органической химии понятие гомологии применяется к группе органических соединений, которые имеют общие химические функции и отличаются друг от друга на одну или несколько метиленовых групп CH_2 в углеводородном скелете молекулы. Различие физических свойств возрастает или изменяется правильно, по мере увеличения разницы в составе, определяемом числом «n» группы CH_2. Сходство между членами каждого ряда таково, что, зная свойства и превращения одного, можно знать свойства и превращения всех прочих членов этого ряда. С другой стороны, если иметь гомологический ряд, в котором недостает некоторых промежуточных членов, то на основании правильности изменения физических свойств при последовательном переходе от низших членов ряда к высшим появляется возможность с точностью предсказать все свойства этих недостающих и еще неизвестных членов. Отсюда важность закона гомологов, который не только обобщает состав соединений, позволяя изображать ряды общими формулами, но и их свойства приводит в закономерную зависимость от состава.

В 1861 г. Д. И. Менделеев так охарактеризовал значение гомологических рядов: «Дать описание одного члена гомологического порядка, описать производные от него соединения, значит дать

[1] *Н. А. Умов.* Собрание сочинений, т. 3, М., 1916.

общий очерк для множества гомологов и их производных, дать систему для огромного ряда тел»[2].

Понятие гомологии используется Д. И. Менделеевым прежде всего в положительном значении: «Если отношения других аналогов можно сравнить с отношением членов гомологического ряда, то типические элементы можно сравнить с низшими гомологами»[3]. Оно выступает и в отрицательном значении: «Во всяком случае, я думаю, что между рядами элементов и рядами гомологов существует только очень отдаленное сходство»[4].

Д. И. Менделеев ссылается на гомологию, обсуждая проблему несуществования отдельных элементов: «Может быть... некоторые атомологи просто невозможны, точно так, как и некоторые члены гомологических рядов, при всех условиях, потребных для их образования, не получаются, а переходят в другие, более постоянные полимерные и иные формы. Таков, например, метилен»[5]. Понятие гомологии было использовано Д. И. Менделеевым при рассмотрении аномалии свойств ряда элементов. «Элементы, обладающие наименьшими атомными весами, хотя имеют общие свойства групп, но при этом и много особых самостоятельных свойств»[6].

Гомологические ряды в химии дают представление об уровнях организации материи, о специфике качественных изменений, о единстве дискретности и непрерывности. Так, в гомологических рядах органических соединений единицей дискретности, мерой перехода от одного соединения к другому выступают, наряду с метиленовой группой, все более сложные группы и радикалы. Гомологические ряды в химии служат хорошей иллюстрацией закона перехода количественных изменений в качественные.

Благодаря увеличению или уменьшению числа однотипных структурных единиц между членами гомологических рядов, наряду со сходством имеют место и существенные различия. При этом сохраняется определенная общая закономерность ряда химических соединений, которые обладают тождественными функциями.

Ф. Энгельс писал по этому поводу: «По аналогии с знакомыми нам в каждом из этих рядов телами мы можем строить выводы о физических свойствах не известных нам еще членов такого ряда и предсказывать с достаточной уверенностью — по крайней мере для следующих за известными нам членов ряда — эти свойства, например, точку кипения и т. д.»[7].

Таким образом, гомологические ряды в химии дают представление об объективных предпосылках научного предвидения. В лекциях по теоретической химии Д. И. Менделеев говорил: «Класси-

---

[2] *Д. И. Менделеев.* Соч., т. 8. М., 1948, стр. 118.
[3] *Д. И. Менделеев.* Периодический закон. М., 1958, стр. 118.
[4] *Там же*, стр. 124.
[5] *Там же*, стр. 92.
[6] *Д. И. Менделеев.* Основы химии, т. 2. М.— Л., 1934, стр. 82.
[7] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 389.

фикация и есть обобщение известного. Но если основное начало взять из действительной природы, то тогда не только можно интерполировать, или распределять, то, что известно, но можно узнавать и отыскивать и вне тех пределов известности, которые составляют главный объект классификации»[8]. Другими словами, объективное содержание классификации, которое выступает как форма проявления закона, позволяет предугадывать факт раньше его наблюдения. Процесс познания для Д. И. Менделеева не заканчивался предвидением, предсказанием нового факта или события. «В научных предсказаниях,— писал он,— всегда видна тесная связь конечного с непостижимо бесконечным, а конкретного с отвлеченно-абстрактным и общим. Но торжество научных предсказаний имело бы очень малое для людей значение, если бы оно не вело под конец к прямой общей пользе. Она проистекает из того, что научные предсказания, основываясь на изучении, дают в обладание людское такие уверенности, при помощи которых можно направлять свойства вещей в желаемую сторону и достигать того, что желаемое и ожидаемое приближаются к настоящему и невидимое к видимому»[9]. Этот подход Д. И. Менделеева находит свое продолжение в работах академика Н. И. Вавилова. Знание особенностей химических гомологических рядов имеет большое значение для анализа гомологических рядов на биологическом уровне организации материи.

Гомологические ряды, как указывал Н. И. Вавилов, есть биологическое явление, заключающееся в том, что среди различных видов и даже родов растений и животных существуют повторяющиеся, аналогичные параллельные ряды форм, т. е. каждый вид и даже род в близких систематических группах изменяется параллельно. Идея наличия параллельной изменчивости высказывалась Ш. Ноденом, Б. Д. Уолшем, Г. Дарвином, Г. де Фризом. Ученые понимали: изменчивость организма не лишена закономерности. В начале нашего века упорядоченность, согласованность, параллелизм изменчивости отмечали многие биологи. Однако предшественники Н. И. Вавилова, не располагая данными о законах наследственности, не могли поднять эту идею до уровня общебиологической закономерности. Н. И. Вавилов, обобщая большой эмпирический материал, формулирует закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Эмпирической основой этого закона явилось установление сходства и параллельности рядов наследственных форм у генетически близких видов и родов.

Параллелизм в фенотипической изменчивости является результатом проявления гомологии в наследственном субстрате, способном давать сходный ряд изменений. Поскольку характер изменчивости определяется в первую очередь наследственностью — генотипом, а среда выступает как причина, возбуждающая и диффе-

---

[8] *Д. И. Менделеев.* Соч., т. 15. М., 1949, стр. 483.
[9] *Д. И. Менделеев.* Соч., т. 24. М., 1954, стр. 88—89.

ренцирующая ее, то вопрос о гомологических рядах — это вопрос о гомологии в наследственных возможностях организмов. Причиной параллелизма является общность первичного субстрата, «который программировал характер биосинтеза, характер наследственного субстрата» [10]. Н. И. Вавилов сделал глубокие теоретические выводы из своего закона. В параллелизме и внутреннем сходстве изменчивости у родственных организмов он увидел процесс эволюции, ее закономерность.

Природа гомологической изменчивости заключается прежде всего в родстве, в единстве генетической структуры ближайших видов и родов. Закон гомологических рядов — это конкретное воплощение диалектической идеи единства многообразия.

Закон Вавилова дал возможность предвидеть общую тенденцию изменений, помогал определить действительно возможное направление эволюции. Знание законов изменчивости открывало перед биологами огромные перспективы. Появилась реальная возможность систематизировать многообразие свойств организмов, возможность предвидения неизвестных свойств. Н. И. Вавилов связывал открытый им закон гомологических рядов с биохимической основой видовых и родовых различий. Он писал: «Близкие виды растений характеризуются сходством химического состава, выработкой близких или одних и тех же специфических химических соединений» [11].

Закон гомологических рядов, с одной стороны, ориентировал на поиски определенных химических единиц в наследственных формах генетически сходных видов и даже родов. С другой стороны, изучение биохимической основы видовых и родовых различий дает возможность выделить устойчивый функциональный инвариант, что повышает эвристическую, и в том числе предсказательную, функцию закона гомологических рядов.

Н. И. Вавилов, раскрывая роль генотипа в процессе эволюции, показал, что внутривидовая изменчивость не является абсолютно ненаправленной, а детерминируется определенными закономерностями, выражающими устойчивость, сохраняемость генотипической организации определенного вида. Поэтому возможность появления новых признаков имеет границы, что открывает путь к их предвидению.

«Явления случайного порядка, каковыми с первого взгляда в отдельности представляются мутации, идущие в разных направлениях, редкие формы в природе в конечном итоге выявляют закономерный процесс, случайный факт становится в системе вида закономерным явлением, случайное отношение получает основание, становится необходимостью — мутации, идущие как бы случайно в разных направлениях, при объединении их обнаруживают общий закон» [12].

---

[10] *М. Е. Лобашев.* Генетика. Л., 1969, стр. 234—235.
[11] *Н. И. Вавилов.* Избр. труды, т. 5. М. — Л., 1965, стр. 209.
[12] *Там же,* стр. 219.

«Случайность мутации» у Н. И. Вавилова выступает осуществленной возможностью, проявлением закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н. И. Вавилов доказал, что эта возможность реальна, она имеет свое основание в реальной действительности, принадлежит этой действительности. Случайное — необходимо. Оно не было бы таковым, если бы не имело основания в сущности. Диалектика здесь такова: объективная случайность мутаций, преломляясь через призму отбора, создает необходимость в виде приспособительности признаков. Внутривидовая изменчивость, дающая исходный материал для отбора, не является абсолютно ненаправленной, а определяется объективными характеристиками уже сложившейся генетической организации данного вида и особенностями данного воздействия внешней среды, в силу чего возможность появления новых признаков не безгранична. Гомологическая связь и есть выражение объективных реальных возможностей.

Закон гомологических рядов, отражая общность происхождения форм, действительно позволяет в пределах этой общности вскрывать направление в системе наследственных изменений. В этом, в частности, и проявляется методологическое значение этого закона для научного познания. Однако этот закон не может дать исчерпывающих прогнозов на будущее в эволюции форм, ибо историческое преобразование видов связано с появлением новых интегрированных генотипов на базе приспособительных преобразований.

Закон гомологических рядов может касаться только групп генов из прошлой общности видов. По новым генам, отличающим виды, идет не гомологическая изменчивость. Эта мысль была выражена Н. И. Вавиловым в следующих словах: «Закон гомологических рядов не есть прокрустово ложе, ограничивающее изменчивость; наоборот, он вскрывает и вскрыл практически огромные возможности изменчивости, констатируя лишь... определенные правильности, вытекающие по существу из эволюционного развития» [13].

Наука в XX в. идет именно в направлении установления таких закономерностей, которые выражают системность объектов в их развитии. Эволюция по отношению к любой живой системе есть ее потенциальная природа. Поэтому в определение природы всех биологических систем должны входить не только и не столько их способность к эволюции, но и характер, направленность эволюции, которая вытекает из самой структуры систем [14].

Сам Н. И. Вавилов считал, что за закономерностями, описанными им и его предшественниками, стоит нечто большее, чем простая повторяемость форм.

---

[13] *Н. И. Вавилов.* Избр. труды, т. 5, стр. 366.

[14] См.: *В. Ф. Сержантов.* Введение в методологию современной биологии. Л., 1972.

Сходство рядов изменчивости организмов и органических соединений несомненно. Случайно ли это подобие или закономерно? Очень интересный ответ на этот вопрос дает Ю. А. Урманцев.

В статье «Поли- и изоморфизм в живой и неживой природе» он пишет: «Закон параллельной изменчивости... не специфичен для какой-либо области природы (т. е. его нельзя ограничить ни видами, ни родами растений или животных, ни даже вообще только живой материей), в известных отношениях пределов нет» [15].

Данные науки позволяют считать, что в известном смысле изомерия есть всеобщее свойство материи. Строгими математическими выкладками и обширными исследованиями Ю. А. Урманцев доказал, что количество и строение изомеров, например молекул, где от одного изомера к другому меняют места атомы, и цветов, где в той же роли выступают лепестки и чашелистики, можно рассчитать с помощью одних и тех же уравнений.

Любой объект (молекула, кристалл, организм и др.) входит в какие-то ряды изменчивости. В каждом из таких рядов есть определенное число признаков элементов, подчиняющихся закону комбинирования, от ряда к ряду законы комбинирования повторяются. Отсюда вытекает, что любой объект одного ряда должен соответствовать тому или иному объекту других полиморфических рядов. Источники параллелизма, по Ю. А. Урманцеву, кроются в таких всеобщих свойствах объектов материального мира, как обладание структурой, организованностью элементов, тем, что сейчас называется системностью. Иными словами, для проявления параллелизма вполне достаточно, чтобы члены имели системную природу, т. е. состояли из элементов, каким-то образом организованных и взаимодействующих. Что бы ни происходило затем с элементами, они будут подчиняться определенным законам комбинирования. Поэтому большая или меньшая степень параллелизма возникающих рядов разнообразия неизбежна. А это значит, что законы гомологии являются важнейшим инструментом научного предсказания общих свойств рядов разнообразия, тенденций их изменения.

[15] «Вопросы философии», 1968, № 12, стр. 88.

В. О. ЛОБОВИКОВ

ГРАНИЦЫ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ

Научные теории необходимы человеку не только и даже не столько для того, чтобы увязать воедино и объяснить известные факты, но и для того, чтобы предвидеть новые. Совокупность действительных фактов, обобщенная и объясненная некоторой теорией, позволяет предвидеть множество возможных фактов. При этом границы множества возможных фактов определяются совокупностью фактов действительных. Действительность определяет возможность, ставит ей пределы.

Всякая определенная научная теория имеет пределы своей применимости как для объяснения уже известных, так и для предвидения новых фактов, именно поэтому она и является определенной. Теория, область применимости которой в принципе не ограничена, ничего определенного относительно своих объектов сказать не может, т. е. никакой научной и практической ценности не представляет. Короче говоря, если потенциально неограниченная экстраполяция теории А в процессе предвидения никогда не опровергнет эту теорию, то данная теория просто-напросто бесполезна как для науки, так и для практики. Определенную ценность представляет лишь такая теория, неограниченная экстраполяция которой на все предметные области приводит в конце концов к появлению в рамках этой теории антиномии-противоречия, парадокса, апории и тому подобного [1].

Говоря о неизбежности опровержения всякой теории в процессе ее неограниченной экстраполяции, мы имеем в виду исторически определенную формулировку этой теории. В этом смысле и диалектический материализм не является «закрытой философией». Еще Энгельс предупреждал о необходимости изменения исторически определенной формы материализма в связи с новыми фундаментальными открытиями в области естествознания.

В отличие от формальнологических ошибок, порожденных путаницей и непоследовательностью мысли и в принципе разрешимых в рамках данной теории с помощью существующих в ней критериев строгости рассуждений, антиномии порождаются логи-

[1] См.: *И. С. Нарский.* Марксистский ответ Карлу Попперу. Вступительная статья к книге: *Морис Корнфорт.* Открытая философия и открытое общество. М., 1972.

чески последовательной экстраполяцией внутренне непротиворечивой теории за пределы области ее применимости и в рамках данной теории в принципе неразрешимы. Однако, будучи в принципе неразрешимы в рамках данной теории А, эти антиномии успешно разрешаются в рамках более общей теории В, имеющей теорию А как свой частный, предельный случай. В данной ситуации более общая теория В ограничивает, вернее сказать, определяет сферу применимости теории А[2]. Нельзя сказать, что объективно до появления теории В теория А не имела пределов, а потом они появились. Всякая определенная по своему содержанию теория всегда имеет пределы своей применимости как для объяснения, так и для предвидения новых фактов, независимо от того, осознает это субъект или нет. Однако в силу некоторой неопределенности, незавершенности практики на каждом этапе ее развития всякая новая теория выступает для субъекта первоначально как теория полная и универсальная, ибо объясняет все факты, известные в настоящее время субъекту. Поскольку никакой другой теорией субъект в этот момент не располагает, постольку объективной необходимостью познания на этом этапе является принципиально неограниченная экстраполяция данной, заведомо ограниченной теории на любой новый факт, стремление втиснуть любой новый факт в рамки старой теории. Заранее субъекту не известно, где находятся объективные пределы применимости теории. Диалектика познания такова, что определить сферу применимости теории можно лишь в процессе ее беспредельного применения. Подтверждением тому служат многочисленные факты из истории развития различных наук.

Так, например, неограниченные действия над бесконечными множествами «по образу и подобию» действий над множествами конечными породили в математике, точнее в теории множеств, ряд парадоксов, предлагаемые разрешения которых оказываются вместе с тем ограничениями сферы действия первоначальной «наивной» теории множеств.

Далее, общеизвестно, что во многих случаях механические объекты рассматриваются физиками как математические точки. Автоматическое перенесение этой плодотворной в целом ряде случаев идеализации на «элементарные частицы» породило в квантовой механике «парадоксы бесконечностей», сигнализирующие о необходимости учета структуры этих частиц, о невозможности от нее абстрагироваться, о том, что исходная идеализация используется уже за пределами своей правомерности.

Подобная неограниченная экстраполяция теорий в начале их развития является объективной исторической закономерностью развития познания. Даже если мы знаем, что в соответствии с

[2] См.: *И. В. Кузнецов.* Принцип соответствия в современной физике и его философское значение. М., 1948; Проблемы истории и методологии научного познания. М., 1974, стр. 112—181; *М. В. Попович.* Философские вопросы семантики. Киев, 1975, стр. 246, 286.

методологией науки всякая теория имеет определенную, ограниченную сферу действия, мы все равно, независимо от нашего высокого методологического сознания, вынуждены на деле оперировать с этой объективно ограниченной, неполной теорией как с теорией полной и универсальной, стараться втиснуть в ее рамки и объяснить с ее помощью все известные факты, ибо нам неизвестно заранее, что она может предсказать, а что — нет. Вопрос о границах применимости тех или иных абстракций, равно как и вопрос о том, какие факторы должно принять во внимание, а от каких отвлечься, не есть вопрос абстрактной теории, а есть конкретный практический вопрос. Поэтому первоначальная субъективная неопределенность сферы действия и вытекающая отсюда субъективная универсальность теории обусловлена прежде всего неопределенностью общественно-исторической практики своего времени, отсутствием практических опровержений.

Последовательная неограниченная экстраполяция теории в процессе познания и общественно-исторической практики на все более широкий круг явлений обязательно приводит в конце концов к возникновению в этой теории противоречия, неразрешимого средствами данной теории, требующего для своего разрешения конкретного анализа фактов, противоречащих этой теории.

Вот это-то противоречие, сигнализирующее об ограниченности данной теории, указывающее на применимость данной теории лишь к ограниченному кругу явлений, и является диалектическим противоречием данной теории — источником ее развития. Диалектическое противоречие, существующее в форме формальнологического противоречия «А и не-А» не означает, однако, ликвидацию теории вообще, а означает лишь ликвидацию исторически имевшей место полноты и универсальности теории, определение сферы ее применимости. Если в теории обнаруживают формальнологическое противоречие, обусловленное логической непоследовательностью рассуждений, то эту теорию отбрасывают как не имеющую никакой научной ценности, ибо она неприменима ни к какой предметной области. Если же в теории обнаруживают диалектическое противоречие-антиномию, то ограничивают ее научную ценность, но ни в коем случае не отбрасывают вообще, ибо в своей ограниченной предметной области эта теория вполне справедлива. Таким образом, антиномии теории сигнализируют о нарушении границ экстраполяции тех гносеологических огрублений и допущений, которые были положены в основу объяснения и предвидения. Деление формальнологических по своей форме противоречий на путаницу и диалектические противоречия познания теснейшим образом связано с качественно-количественной неоднородностью сферы предвидения. В экстенсивной сфере предвидения происходит количественное накопление новых фактов, подтверждающих теорию, положенную в основу предвидения. В этом случае мы в новом ищем старое. В интенсивной же сфере предвидения происходит переход количества в качество. Ученые наталкиваются

на качественно новые факты и более общие, «глубокие» законы, обнаружение которых создает основу для развития предвидения «вглубь». В этом случае, наоборот, исследователи в старом ищут новое.

Всякая научная теория предназначена для разрешения определенного класса противоречий и проблем познания, для предсказания ответов на целый ряд вопросов. До тех пор пока теория компетентно отвечает на вопросы и своими средствами элиминирует формулируемые на ее языке логические противоречия, объясняя их как результат своего непоследовательного применения, знание эволюционирует в пределах своей области. Но как только противоречие между предвидением и реальным положением вещей оказывается результатом логически последовательной экстраполяции теории, как только теория перестает безошибочно предсказывать ответы на вопросы, ее экстраполяция переступает свои пределы.

В связи с этим создается впечатление, что границы экстраполяции теорий в процессе предвидения и антиномии-проблемы этих теорий взаимно-однозначно соответствуют друг другу. Следует подчеркнуть при этом, что границам экстраполяции теорий в процессе предвидения взаимно-однозначно соответствуют не просто антиномии и не просто проблемы, а **антиномии-проблемы**, в которых антиномии и проблемы слиты воедино. Данное положение отнюдь не очевидно. Поэтому мы остановимся специально на его обосновании.

Поскольку логика запрещает противоречия в мысли, постольку каждому противоречивому высказыванию (А и не-А) однозначно соответствует проблема (вопрос): что же все-таки в действительности, А или не-А? С другой стороны, всякому вопросу (проблеме) «А или не-А?» однозначно соответствует логическое противоречие между возможными ответами — А и не-А. Таким образом, множество вопросов (В) и множество противоречий (П) находятся во взаимно-однозначном соответствии. Правда, часто вопрос формулируется так, что возможные ответы на него в самом вопросе не содержатся, да и, пожалуй, в принципе не могут содержаться, так как их слишком много. Примером таких вопросов могут быть следующие: «Куда ты пошел?», «Сколько у тебя денег?», «Кто пришел?» и так далее. Хотя число возможных ответов на эти вопросы практически бесконечно (пошел домой, пошел на завод, пошел в школу и т. д.), каждому из таких вопросов однозначно соответствует логическое противоречие, представляющее конъюнкцию всех возможных в данной ситуации, но исключающих друг друга ответов. Разница между противоречием, соответствующим вопросу типа «А или не-А?» и противоречием, соответствующим вопросу типа «Кто пришел?» заключается лишь в числе взаимоисключающих друг друга конъюнктов. В первом случае их будет два, а во втором случае очень много. На множествах (В) и (П) существуют взаимно-однозначно соответствую-

щие друг другу операции «разрешения». При этом результату разрешения проблемы «А или не-А?» однозначно соответствует результат разрешения логического противоречия «А и не-А» и, наоборот, результату разрешения противоречия «А и не-А» однозначно соответствует результат разрешения проблемы «А или не-А?». На множествах (В) и (П) существуют также взаимнооднозначно соответствующие друг другу операции «формулировки». Результату формулировки (постановки) проблемы «А или не-А?» взаимно-однозначно соответствует результат формулировки противоречия «А и не-А». Система вопросов и система логических противоречий оказываются, таким образом, изоморфными друг другу относительно операций «формулировка» и «разрешение». Более того, для некоторых целей можно, на наш взгляд, абстрагироваться от существующего различия между проблемами и логическими противоречиями, совершенно не различая их. В таком случае и вопрос, и логическое противоречие суть лишь разные способы выражения одного и того же факта неопределенности нашего знания.

Предвидение начинается с постановки вопросов о неизвестном и представляет собой не что иное, как ответ на них. В зависимости от того, выходит или нет предвидение за пределы правомерности тех огрублений, на которых основано, оно соответственно вступает или не вступает в противоречие с действительностью. Вопрос, предвидение ответа на который подтверждается, фиксирует не что иное, как субъективную неопределенность знаний, и является подчас для человечества проблемой, объективно уже решенной и в этом смысле псевдопроблемой. Вопрос же, предвидение ответа на который расходится с действительностью, фиксирует уже объективную неопределенность той теории, на экстраполяции которой это предвидение было основано. Такой вопрос по своему значению становится для науки реальной проблемой.

В. Н. НИКОЛКО

ПРОБЛЕМА ОДНОЗНАЧНОЙ ПРЕДСКАЗУЕМОСТИ В МАТЕМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕОРИЯХ

Неоспоримым фактом современной физики является непредсказуемость на теоретическом уровне однозначных результатов эксперимента. Статистичность квантово-механических высказываний фундаментальна и требует обсуждения ее оснований. В литературе предложены различные варианты таких объяснений. В одних случаях делают акцент на особой природе физической реальности и причину статистичности связывают с неопределенностью объектов микромира. В других вариантах ссылаются на специфику процесса познания микромира, так что детерминантой статистичности объявляют различные опосредующие звенья познавательного процесса — приборы, среду и другие условия познания. Признание статистичности объективным свойством материальных процессов не исключает, по нашему мнению, вопроса о возможной субъективной основе статистических выводов.

Давно уже замечено влияние различных представлений одной и той же информации на качество ее следствий. Запись информации на языке классической физики значительно беднее по выводам записи ее в операторной форме квантовой механики: скажем, запас сведений, представленный средствами вторичного квантования, позволяет проследить коллективные квантовые свойства частиц, что исключается при классическом оформлении тех же самых исходных данных. Естественно, это приводит к мысли, что многие предсказываемые или кажущиеся непредсказуемыми результаты являются таковыми не только и не столько в силу какой-то особой природы описываемых объектов или материальных воздействий условий познания на объект исследования, а в силу особенностей изложения наличной информации об этих объектах. Возможно, переход к другим способам организации знания обеспечит получение однозначных предсказаний результатов эксперимента квантовой физики, правда, по другим параметрам и алгоритмам. По крайней мере, ясно, что без тщательного анализа указанной возможности все рассуждения о причинах статистичности квантово-механических явлений оказываются некорректными. Целью настоящей статьи является именно рассмотрение принципиальных возможностей таких формальных обобщений

классической физики, которые бы обладали всеми достоинствами существующих, но сохраняли однозначность предсказаний.

В классической физике по вопросу о предсказуемости явлений природы сложилась устойчивая парадигма, известная под названием лапласовского детерминизма. Согласно этой парадигме «всякое имеющее место явление связано с предшествующим на основании того очевидного принципа, что какое-либо явление не может возникнуть без производящей его причины» [1]. Причина и следствие разделены в пространстве и времени, а среди параметров системы, находящихся в причинно-следственных отношениях, всегда найдутся такие, которые характеризуются точным набором значений (чисел, функций и т. д.). Соответственно этому считалось, что всегда можно для любой физической системы однозначно предсказать все последующие состояния и основные характеристики, если только известны начальные значения физических величин и законы их изменения.

В рамках рассматриваемой парадигмы неопределенные параметры существуют, но они неинтересны с точки зрения классического идеала познания, который отождествляется с поиском жестких однозначных конструкций мира и условий однозначного конструирования «второй природы».

Методы математики классического естествознания вполне отвечали лапласовской схеме однозначных предсказаний. В переводе на математический язык тезис Лапласа об однозначной предсказуемости всех событий мира означал возможность обнаружения для любой замкнутой системы такого набора уравнений однозначных параметров системы и окружающих обстоятельств, который однозначно разрешим для всякого момента развития системы. И действительно, в классической механике находился такой набор параметров и уравнений. Все многообразие возможных задач и решений классической механики вполне охватывается набором уравнений и функций этих уравнений в многомерном пространстве, причем в наиболее распространенных простейших случаях эти системы уравнений имеют однозначное решение.

Появление электромагнитной теории, полностью разрушив иллюзию возможности предсказать все явления природы исходя из механики, утвердило другую: все состояния мира могут быть предсказаны небольшим числом уравнений. Правда, это уже не уравнения механики, но их структура, тип — те же. Уравнения электродинамических процессов, как и уравнения классической механики, устанавливают необходимую и однозначную связь между состояниями системы, меняется лишь конкретный вид связей и само понятие состояния.

Переход познания в микромир обнаружил недостаточность вычислительных средств классической механики в новой области. Встала задача ближайших обобщений механики Ньютона, спо-

[1] *П. Лаплас.* Опыт философии теории вероятностей. М., 1908, стр. 8.

собных описать квантово-механическую реальность. Исторически дело сложилось таким образом, что из всех форм, могущих быть средством отражения количественных закономерностей квантовых явлений, в наиболее развитом виде была представлена теория Д. Гильберта ограниченных квадратичных форм бесконечно большого числа переменных, которая и была взята на вооружение физиками. Правда, гильбертова теория квадратичных форм не совсем подходила для решения проблем квантовой механики; И. Нейману потребовалось расширить теорию Гильберта за пределы ее классического применения, введя в рассмотрение неограниченные формы. С помощью такого расширения удалось удовлетворить ближайшие расчетные запросы вновь открытой экспериментальной области. Однако дальнейшее исследование (и это опять было сделано И. Нейманом) показывает, что подобное расширение приводит к неизбежному статистическому разбросу конечных результатов вычислений и предсказаний. Все физически значимые величины в рамках полученного расширения аутентичны операторам с дисперсией, так что вся информация высказывается только в вероятностных суждениях. Таким образом, исторически первое обобщение аппарата классической физики в области микроявлений привело к противоречию с лапласовским идеалом физической теории.

Утверждение о принципиальной статистичности квантовой механики не является чем-то исключительным. Оказывается, аналогичные случаи наблюдаются в математике и в логике, а это дает основание рассматривать теорему И. Неймана как частный случай общей проблемы.

На рубеже XIX и XX вв. в таком разделе математики, как теория множеств, обнаружились противоречия. Как известно, во всякой противоречивой теории можно вывести все что угодно, так что предсказательные возможности такой теории равны нулю. Требовалась модернизация выводного аппарата математического знания. Одной из фундаментальных попыток переобоснования математики является программа, предложенная Д. Гильбертом.

В математике имеются разделы, которые дают однозначные предсказания надежным и очевидным способом, например некоторые части теории обыкновенных линейных уравнений, теории чисел. Нетрудно установить общие моменты подобных способов. Это, во-первых, наглядно представляемые исходные предметы рассуждений (например, алгебраические многочлены); во-вторых, эффективно осуществляемый процесс нахождения неизвестных решений (скажем, правила матричного исчисления в решении алгебраических систем уравнений); в-третьих, эффективная проверка решений конечным числом простейших действий. Общие пункты получили название финитных средств. В программе Гильберта финитные средства остаются, но добавляются законы обычной аристотелевской логики без закона исключенного третьего,

с тем чтобы «установить ту же надежность заключений, которая имеется в обыкновенной, низшей теории чисел»[2].

«Основная мысль моей теории доказательства, — писал в этой связи Д. Гильберт, — такова: все высказывания, которые составляют вместе математику, превращаются в совокупность формул... Некоторые определенные формулы, которые служат фундаментом этого формального построения математики, называются аксиомами... Доказательство есть фигура, которая должна наглядно предстать перед нами. Доказуемые теоремы, т. е. формулы, получающиеся при этом способе,, являются отображением мыслей, которые образуют обычную до сих пор математику»[3]. Процесс выведения теорем из аксиом превращается в процесс преобразования исходных формул, подобный решению обыкновенных линейных уравнений, так что программа Гильберта представляет обобщение классического метода конечных систем уравнений.

Анализ полученного обобщения, проведенный в работах учеников и последователей Д. Гильберта, в частности К. Геделя и Д. Россера, показал некоторые особенности ближайших обобщений финитных средств математики. Было доказано, что полное построение финитными средствами даже арифметики натуральных чисел не может не быть противоречивым. В противном случае в таких обобщениях всегда находятся неразрешимые формулы, относительно которых однозначно установить истинность или ложность невозможно. Таким образом, обобщение финитных средств в арифметике не сохраняет предикат однозначной предсказуемости конечных алгебраических систем уравнений. Ближайшее обобщение финитных средств вывода в арифметике существенно статистично.

В логике примером теории с надежными однозначными выводами является силлогистика простых категорических суждений. Из высказываний типа «все люди — смертны» и «Сократ — человек» формально вытекает однозначный истинный вывод «Сократ смертен». Ближайшим нетривиальным обобщением силлогистики является узкое исчисление предикатов. Исчисление предикатов служит расширением силлогистики и, как показано в ряде работ[4], силлогистика, хотя и неполно, в основном погружается в исчисление предикатов. Те варианты исчисления предикатов, для которых доказана данная теорема, построены финитными средствами. Как было показано в 1936 г. А. Черчем, узкое исчисление предикатов оказывается неразрешимым. Таким образом, в физике, математике и логике некоторые обобщения средств вывода, дающих однозначные предсказания из заданных условий, оказываются лишенными этого свойства. Предикат однозначной пред-

---

[2] *Д. Гильберт.* Основания геометрии. М., 1948, стр. 350.

[3] *Там же,* стр. 366—367.

[4] См. напр.: *А. Л. Субботин.* Теория силлогистики в современной формальной логике. М., 1965.

сказуемости не сохраняется при обращении простейших случаев в обобщенные формулировки.

Возникает вопрос: потеря свойства однозначной предсказуемости неизбежна в значимых обобщениях или это результат исторически сложившихся обстоятельств? Действительно ли статистичность — неизбежное качество фундаментальных теорий? Возможно, существует принцип запрета нестатистических обобщений финитных средств вывода? В литературе, особенно по проблемам квантовой механики [5], высказаны соображения в пользу таких запретов, подведено онтологическое обоснование в виде принципиальной неопределенности явлений микромира; статистические и динамические закономерности отнесены к разным уровням описания действительности, а лапласовский детерминизм жестко связан с классическим периодом естествознания. В математике разделы теории вероятностей вышли на первый план, именно здесь ожидают взрыв будущих исследований. В логике замечены прецеденты многозначных логик.

Представляется, однако, что идеал жесткой детерминации и в настоящее время имеет рациональный смысл. Думается, привязанность А. Эйнштейна к канонам лапласовского детерминизма, как и ностальгия современных физиков по утраченной эстетике классических теорий, в известной мере оправданы, хотя это стало ясно только после доказательств А. Тарским и П. Коэном теоремы независимости континуум-гипотезы.

Г. Кантор, основоположник теории множеств, выдвинул континуум-гипотезу, отрицающую существование бесконечной мощности, которая была бы больше мощности натурального ряда, но меньше мощности точек отрезка. Д. Гильберт среди 23 проблем математики XX в. первой поставил решение континуум-гипотезы. Без доказательства континуум-гипотезы ни один исследователь не мог быть уверен в том, что ближайшим и единственным обобщением натурального ряда является континуальное множество. В 1938 г. К. Гедель показал, что континуум-гипотеза может быть отвергнута, но только на тех же основаниях, которые отвергают ограниченную теорию множеств (теорию множеств Кантора без аксиомы выбора). В 1963 г. обнаружилась недоказуемость континуум-гипотезы и были подведены промежуточные мощности между мощностью континуума и натурального ряда. А это существенно меняет ситуацию в вопросах обобщений явлений конечных множеств и множеств натурального ряда на множества иной мощности, поскольку все до сих пор существующие обобщения «перескакивали» через множества промежуточной мощности между мощностью натурального ряда и мощностью отрезка, качественная разнородность которых очевидна. Еще надо исследовать и исследовать вопрос о сохранении свойств при обобщениях на

---

[5] См. напр.: Современный детерминизм. Законы природы. М., 1973.

множества нестандартной теории множеств (теории множеств с аксиомой, отрицающей континуум-гипотезу).

Анализ же существующих обобщений показывает, что построение неразрешимых высказываний в этих обобщениях связано всякий раз с выходом теории за пределы конечного или счетного множества в сферу множеств мощности континуума: неразрешимыми оказываются не высказывания счетных множеств, а представители собственно несчетных множеств. В случае квантовой физики это связано с переходом от «ограниченных форм» теории Гильберта к неограниченным в расширении Неймана. В случае обобщений в математике и логике неразрешимые утверждения строятся диагональным методом Кантора (в этом суть теорем Геделя и Черча), позволяющим, как известно, переходить от счетных множеств к несчетным и устанавливать представителей несчетных множеств.

Можно предположить поэтому, что принципиальная статистичность полученных обобщений проистекает именно из слишком сильных обобщений на область континуальных множеств. Поскольку до 1963 г. не была установлена возможность существования множеств нестандартной теории, полученные обобщения представлялись единственными; можно было говорить о принципиальной статистичности квантовой физики, неразрешимости узкого исчисления предикатов и т. д. Однако сейчас, когда ясно существование множеств промежуточной мощности, вопрос о принципиальной статистичности указанных теорий повисает в воздухе до тех пор, пока не будут рассмотрены теоремы разрешимости обобщений финитных средств доказательства силлогистики и гильбертовой теории ограниченных форм на множество нестандартной теории множеств.

В. Г ФИЛАТОВ

НАУЧНАЯ ИДЕЯ И ПРЕДВИДЕНИЕ

Сущность, утверждал К. Маркс, глубже постигается при исследовании высшей, наиболее развитой формы познаваемой вещи. В этой связи особо важное значение при анализе предвидения имеет его рассмотрение на высшем уровне отражения — научно-теоретическом.

Каково место научного предвидения в системе основных форм теоретического знания?

Одни авторы (А. М. Коршунов, Е. С. Жариков), отвечая на этот вопрос, выстраивают следующий ряд категорий: «проблема — гипотеза — теория — предсказание» [1]. Такой подход, на наш взгляд, справедливо подчеркивая логическую сопоставимость, структурную однопорядковость «предвидения» с остальными элементами ряда, недостаточен при характеристике роли предвидения в генезисе научного знания, ибо «предсказание» в данном случае лишь завершает генетический ряд; но не подлежит сомнению принципиальная возможность осуществления предвидения на любом этапе научного поиска.

С учетом этого выглядят предпочтительнее попытки других авторов выявить наличие предсказательных функций у каждого элемента названного ряда. При этом основной упор делается на выделение специфики осуществления предсказания на том или ином уровне исследования, что позволяет сравнить степень эффективности предвидения на основе различных форм знания. Так, В. А. Лисичкин и Н. А. Матюхина отдают предпочтение предсказательным функциям научной гипотезы, считая ее важнейшим способом выражения научного предвидения [2]. В. Г. Виноградов приходит к выводу о зависимости эффективности предвидения от степени достоверности форм теоретического знания, поэтому особое внимание уделяет предсказательным функциям научной теории и научного закона [3].

---

[1] См.: *А. М. Коршунов.* Теория отражения и современная наука. М., 1968; *Е. С. Жариков.* Научный поиск. Киев, 1967.

[2] См.: *В. А. Лисичкин.* Предвидение как комплексная проблема современной науки. М., 1966; *Н. А. Матюхина.* Гносеологическая функция научного предвидения.— В кн.: Гносеологические проблемы диалектического материализма. М., 1974.

[3] См.: *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973.

Указанные подходы, конечно, не являются взаимоисключающими: они затрагивают различные стороны вопроса. Существенным дополнением к ним может стать рассмотрение закономерностей предвидения на основе формы знания большей степени общности. Для этой цели попытаемся связать категорию «предвидение» с категорией иного, более высокого структурного порядка, нежели «проблема», «гипотеза» и «теория», — с категорией «научная идея».

В марксистско-ленинской философии идея рассматривается как наивысшая форма совпадения мысли с объектом. Согласно П. В. Копнину, идея есть «форма отражения внешнего мира, включающая в себя сознание цели и перспективы его дальнейшего познания и практического преобразования»[4].

Дополним приведенную дефиницию существенными для нашего рассмотрения характеристиками идеи, отличающими ее от других форм знания. На первый взгляд может показаться, что идея, в отличие от менее общих форм знания, не имеет своей специфической логической формы и своего особенного места в процессе восхождения от абстрактного к конкретному. Действительно, пронизывая весь процесс исследования, научная идея принимает то форму «сумасбродного» высказывания, перечеркивающего давно устоявшиеся понятия (одна из противоположностей в противоречии проблемной ситуации); то форму последовательных умозаключений, где недостаток фактического материала заполнен предположениями (гипотеза); то, наконец, форму относительно устойчивых определений исследуемой вещи, наполненных объективным содержанием (теория). Несмотря на такую кажущуюся логическую аморфность, идея имеет определенную логическую форму. Так, П. В. Копнин считает, что «по своей логической структуре и по языковому выражению идея — вид понятия»[5]. Но как «понятие понятий» идея отражает не просто «вещь или свойство как они существуют, а развитие вещей во всех их связях и опосредствованиях, т. е. действительность не просто в ее существовании, а в необходимости и возможности»[6].

Нетрудно заметить, что подобной характеристикой обладает конкретное знание, основной формой которого является теория. Научная же идея сама по себе не есть конкретное знание, как справедливо полагает Н. К. Вахтомин[7]. Идея, по его мнению, есть абстрактное теоретическое знание. Абстрактность научной идеи не тождественна абстрактности эмпирических понятий и предполагает отвлечение от несущественного, случайного и (что особенно важно) от ложного, идея отлична и от конкретного знания, так как лишена частностей, деталей, того, что в конкретном знании обеспечивает его полноту и «многокрасочность».

---

[4] *П. В. Копнин.* Идея.— В кн.: Философская энциклопедия, т. 2, стр. 234.
[5] *Там же.*
[6] *П. В. Копнин.* Диалектика как логика и теория познания. М., 1973, стр. 27.
[7] См.: *Н. К. Вахтомин.* Генезис научного знания. М., 1973.

Такой подход позволяет рассматривать идею не как косный, застывший гносеологический идеал, а как исторически изменяющуюся форму постижения действительности. Идея углубляет наше знание, приближает его к объективной истине. «Ding an sich (вещь в себе) у Канта, — писал В. И. Ленин, — *пустая* абстракция, а Гегель требует абстракций, соответствующих *der Sache* (*сути*): «объективное понятие вещей составляет самоё их суть», соответствующих — материалистически говоря — действительному углублению нашего познания мира»[8].

При таком понимании научной абстракции становится более очевидным глубокое диалектическое единство абстрактного и конкретного теоретического знания, научной идеи и научной теории. «Когда мы говорим, что идея составляет основу научной теории, — пишет П. В. Копнин, — то это не предполагает возможности ее выделения из теории, изолирования и рассмотрения в качестве чего-то самостоятельного и внешнего по отношению к системе знания, созданной на ее основе. Идея существует в самой теории и раскрывается в ней. Без теории нет идеи, но и без идеи нет теории»[9].

Как же тогда в науке формулируются идеи, если для полного и всестороннего определения идеи необходимы все без исключения понятия, входящие в состав теории? Подобно тому, как для любого понятия в теории существует дефиниция, наиболее общее его определение, существует и наиболее общее определение идеи — *принцип*. «Принцип необходим идее как одно из ее определений. Он выполняет также синтезирующую функцию, поскольку является моментом идеи, ее односторонним, предельно-абстрактным выражением»[10].

Рассмотренная таким образом характеристика идеи имеет важное значение при раскрытии внутренней структуры научного предвидения. Можно выделить два взаимосвязанных элемента этой структуры:

1) предсказание возможных тенденций и направлений развития объекта на основе знания действительной истории объекта (генетический элемент);

2) предсказание возможных структурно-функциональных особенностей будущего состояния объекта на основе знания его действительного состояния (структурный элемент)[11].

Научная идея как знание, включающее в себя отражение перспективы познания объекта, является основой преимущественно

---

[8] *В. И. Ленин.* Полн. собр. соч., т. 29, стр. 84.

[9] *П. В. Копнин.* Диалектика как логика и теория познания, стр. 279—280.

[10] *Там же*, стр. 281.

[11] Чтобы избежать громоздких формулировок, мы намеренно составили оба высказывания для одного типа предвидения — предсказания будущего. В приведенном далее примере из истории развития принципа атомизма формулировки скорректированы для предсказания существующего, но ненаблюдаемого или неоткрытого.

генетического элемента предвидения и, будучи абстрактно-теоретическим отражением сущности объекта, обеспечивает ведущее положение генетического элемента по отношению к структурному. Обращение к истории науки показывает, что генетический элемент предвидения оказывается диалектически более гибким в условиях постоянной смены теоретических концепций, не подвергается особо крутым ломкам на извилистом пути познания, в меньшей степени по сравнению со структурным элементом зависит от конкретно-исторической формы сложившейся системы знаний и в силу этого имеет более широкий временной горизонт.

Так, на всем протяжении истории науки человек пытался постичь строение вещей окружающего мира.

Человеческая мысль двигалась от неделимых атомов Демокрита и внутренне противоречивых частиц Эпикура-Лукреция через математически точную «расфасованность» таблицы Д. И. Менделеева к наглядным моделям атома Дж. Томсона и Н. Бора. И вовсе не случаен тот факт, что на этом пути не могло оставаться неизменным именно структурно-функциональное описание атомов. Оно обновлялось с развитием средств наблюдения, с совершенствованием приборов, с появлением вследствие этого новых научных понятий и теорий.

Зато инвариантным результатом рассматриваемой цепи предсказаний стал фундаментальный методологический принцип исследования структуры материи, увенчанный на современном этапе развития науки гениальным ленинским положением о неисчерпаемости электрона.

Не менее важной проблемой, веками занимавшей пытливые умы исследователей, была проблема создания такого общественного устройства, в котором не было бы порабощения человека человеком в условиях полного удовлетворения материальных и духовных потребностей всех членов общества. И снова человеческая мысль, опережая столетия, пыталась предугадать несуществующее на основе знания действительного. С изменением социальных структур изменялось структурно-функциональное описание будущего общества. В платоновском совершенном государстве наличествует разделение труда между разрядами свободных граждан, что представляет собой, по выражению К. Маркса, «афинскую идеализацию египетского кастового строя»[12]. Сен-Симон, предсказывая светлое будущее «новому христианству», не смог обойтись без «промышленников», организующих труд «рабочих» по рекомендации «ученых», так как ко времени написания «Женевских писем» не разглядел смертельных противоречий, разъедающих третье сословие. Создатели научного социализма не стали повторять ошибок своих предшественников и не случайно отказались от попыток нарисовать детальную картину будущего общества. Зато они превратили столетиями вынашиваемую идею

[12] *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 23, стр. 379.

в стройную теорию, на основе которой совершили действительно научное предвидение тенденций развития общества, путей его преобразования.

Таким образом, важнейшим результатом предвидения на основе научной идеи становится определение возможных направлений исследования ненаблюдаемого объекта или возможных тенденций развития самого объекта, его активного преобразования. Это определение органически связано с предсказанием структурно-функциональных особенностей будущего (или ненаблюдаемого) состояния объекта.

Л. И. ЛОГИНОВ

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ПРИНЦИПА ДЕТЕРМИНИЗМА

Научное предвидение анализируется в марксистской литературе как осознанный, направленный процесс создания определенной модели предвидимого. Исходным моментом процесса научного предвидения являются наличные достоверные знания об объекте исследования. Речь идет о таком процессе, в результате которого субъект научного предвидения получает знание о том, чего еще нет, что еще либо не попало в сферу научного опыта, либо еще не реализовалось в какой-нибудь сфере деятельности общественного человека или в объективной действительности.

В основе научного предвидения лежит прежде всего объективная детерминация явлений, закономерная взаимосвязь настоящего, прошедшего и будущего. Процесс научного предвидения обладает также и логико-гносеологическими предпосылками. Теоретический подход к предмету исследования, правильность структуры научного предвидения с логической точки зрения в свою очередь опираются на единство объективной и субъективной диалектики. Иначе говоря, научное предвидение только тогда имеет место, т. е. может быть квалифицировано как научное, когда налицо единство онтологических и логико-гносеологических предпосылок, обеспечивающее понимание сущности объекта научного предвидения. Так, именно понимание сущности капиталистической системы (объект исследования) позволило Ф. Энгельсу в 1887 г. сделать вывод о грядущей мировой войне (предвиденное состояние объекта исследования)[1].

Заметим в этой связи, что научное предвидение часто представляют как процесс получения (вывода, импликации) знания о будущем состоянии объекта исследования из знаний о законах функционирования и развития данного объекта и знаний об условиях их реализации. Структура научного предвидения может быть представлена следующим образом (схема 1)[2]:

[1] См.: *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 21, стр. 361.

[2] Данная схема представлена в ряде работ. См. напр.: *А. Бауэр* и др. Философия и прогностика. М., 1971; *А. Г. Никитина.* Логические условия истинности научного предвидения.— «Вопросы философии», 1971, № 4; *Г. В. Рубанов.* Предвидение и случайность. Минск, 1974; и др.

$$(З \wedge S) \longrightarrow Р,$$

где З — законы,
S — условия реализации законов,
Р — предвидимое,
$\wedge$, $\longrightarrow$ — знаки конъюнкции и импликации.

Конечно, данная схема, выражающая прогностическую функцию принципа детерминизма, лишь приблизительно характеризует структуру научного предвидения. Существенно здесь то, что законы функционирования и развития объекта научного предвидения и знания об условиях их реализации являются предпосылками научного предвидения, из них выводится (имплицируется) знание о предвидимом, в них раскрывается сущность объекта научного предвидения. Вместе с тем знание законов объекта и условий их реализации еще не гарантирует правильность вывода (импликации) о предвидимом. Сама импликация основана на объективной взаимосвязи известного с предвидимым (как состояний объекта исследования), которая противоречива и может быть охарактеризована как единство определенности и неопределенности, возможности и действительности, необходимости и случайности и т. д. Поэтому в процессе научного предвидения необходим учет данного обстоятельства, дополняющего наши представления о сущности объекта исследования в каждом конкретном случае. Схема 1 абсолютизирует возможность импликации (вывода) предвидимого (как системы знаний) из известных знаний о законах объекта и условиях их реализации. Сложный процесс научного предвидения по сути дела низводится до простой логической операции, в результате которой предвидимое как бы получает статус действительности, а между тем предвидимое есть возможное и, следовательно, не может быть понято вне диалектики определенности и неопределенности, возможности и действительности, необходимости и случайности и т. д.

Предвидимое как система знаний являет собой выход в незнаемое (пока незнаемое), которое получает определенное «освещение», ибо знание, лежащее в основании научного предвидения, обладает определенным «потенциалом упреждения»[3]. С одной стороны, это знание единичных и особенных характеристик конкретного объекта исследования, содержащееся в законах объекта и условиях их реализации. С другой стороны, это знание всеобщих характеристик объекта исследования, содержащееся в атрибутивной модели объекта. Атрибутивная модель объекта, развернутая в системе всеобщих категорий, несет в себе опережение наличной системы знания об объекте исследования[4]. Эта атрибутивная

---

[3] См.: *Г. М. Добров, Л. П. Смирнов, Е. И. Левин.* Потенциал упреждения как свойство потоков информации. — В сб.: Научно-техническая информация, 1967, № 10.

[4] См.: *Э. А. Мариничев.* Категории диалектики и язык науки. Л., 1973, стр. 119—120.

модель играет роль всеобщего основания возможности научного предвидения. Таким образом, процесс научного предвидения получает реальное обоснование в диалектике единичного, особенного и всеобщего. Сказанное учитывается следующим образом (схема 2):

$$(Z \wedge L) \longrightarrow P,$$

где Z — законы и условия их реализации,
L — всеобщее основание возможности P,
P — предвидимое как система знаний.

В данной схеме, конечно же, не раскрывается все богатство структуры процесса научного предвидения, но импликация (вывод) P из Z и L с большим основанием может быть названа определенным показателем всеобщности, существенности, абсолютности связи известного с неизвестным, нежели в схеме 1. Естественно, что именно степень существенности, абсолютности и всеобщности данной связи определяет возможность анализа предвидимого как системы знаний со стороны их логической валентности (в терминах истинности и ложности).

Диалектика единичного, особенного и всеобщего в процессе научного предвидения наиболее полно раскрывает прогностическую функцию принципа детерминизма, уровни детерминации научного предвидения со стороны качественно-количественной определенности как объекта исследования, так и знания о нем. Переход от известного к неизвестному (предвидимому) представляет собой определенный качественный скачок. Не случайно Ф. Энгельс рассматривал предвидение свойств экаалюминия Д. И. Менделеевым в связи с анализом закона перехода количественных изменений в качественные[5]. Анализ качественно-количественной определенности объекта исследования, а равно и знания о нем предполагает анализ меры[6]. Конечно, мера объекта исследования и мера системы знания о нем суть не одно и то же, ибо не одно и то же объект и его отражение в голове человека.

Компоненты научного предвидения Z, L, P суть определенные системы знаний об объекте исследования, выражающие его меру (соответственно, мера M_Z, мера M_L, мера M_P). Следовательно, процесс научного предвидения можно рассматривать как переход от меры, характеризующей наши знания о «настоящем» объекта исследования, к мере, характеризующей знание о предвидимом[7].

[5] См.: *К. Маркс и Ф. Энгельс.* Соч., т. 20, стр. 389.

[6] О структуре меры с выделением меры единичного (партитивная мера), меры особенного (субстратная мера), меры всеобщего (фундаментальная мера) см.: *И. Я. Лойфман.* Категория меры и естествознание.— «Философские науки», 1968, № 6.

[7] Анализируя научное предвидение, В. И. Целищев впервые указал на связь научного предвидения и меры, введя понятие «мера будущего». См.: *В. И. Целищев.* Вопросы научного предвидения.— «Вестник Ленингр. ун-та. Сер. философии, экономики, права», № 17, вып. 3, 1960. В общем виде на эту связь указывают И. В. Бестужев-Лада и Б. А. Ласточкин. См.: *И. В. Бестужев-Лада, Б. А. Ласточкин.* Некоторые философские аспекты прогностики и исследование операций.— В сб.: Проблемы общей и социальной прогностики, вып. 2. М., 1969.

Реализация предвидимого в таком случае есть осуществление в действительности «меры предвидимого» — $М_Р$. Но если мера знания о «настоящем» объекта исследования может быть раскрыта как определенное единство меры единичного, особенного и всеобщего, то, напротив, «мера предвидимого» и определенна — как мера определенного объекта, и неопределенна — как мера предвидимого (возможного) состояния данного объекта, отрицающая (до момента реализации предвидимого как действительности) все определенности предвидимого. Единство качественной и количественной определенности (характеристики меры) берется в предвидимом как непосредственное единство, как «качественное внешнее»[8]. Так, в предвидении И. М. Губкиным нефтеносности Волго-Уральского региона не было ни количественной определенности (масштабы нефтеносных пластов, количественные характеристики залегания пластов и т. д.), ни качественной определенности (геологические условия залегания нефтеносных пластов, качественные характеристики геологического разреза и т. д.)[9], т. е. в этом предвидении предположительно высказывается суждение о наличии в СССР новой нефтеносной провинции. «Мера предвидимого» как «качественное внешнее» содержит моменты меры в скрытом, неопределенном состоянии. Реализация новой, предполагаемой меры — «меры предвидимого» ($М_Р$) и есть снятие этой неопределенности, превращение «качественного внешнего» в «качественное внутреннее», т. е. раскрытие, выявление, определение моментов $М_Р$. При этом данная мера раскрывается как конкретная определенность, как определенное единство трех мер — единичного, особенного, всеобщего. В нашем примере знание И. М. Губкиным известных к 20-м гг. XX в. нефтяных месторождений с их определенной геологией, условиями залегания нефтеносных пластов, определенной историей напластований, палеонтологическим материалом и т. д. (т. е. мера единичного) послужило одним из источников для вывода о нефтеносности Волго-Уральской провинции, безотносительно к конкретной геологии открытых в 40—50-е гг. нефтяных месторождений (таких как, например, Ишимбаевское, Ромашкинское и др.). Но предвидение И. М. Губкина опиралось также на знание специфики геологического разреза Волго-Урала, истории данного региона (мера особенного), а также на общие представления о геологии нефти, о принципиальной связи нефтеносности с определенным геологическим разрезом, историей осадконакоплений (мера всеобщего). Мера всеобщего, как это видно из нашего примера, играет роль опосредующего звена между «мерой предвидимого» и мерами единичного и особенного. Без знания меры всеобщего невозможен переход от меры единичного и меры особенного к «мере предвидимого», это есть всеобщее основание возможной

---

[8] *Гегель.* Наука логики, т. 1. М., 1970, стр. 471.
[9] См.: *И. М. Губкин.* Учение о нефти. М., 1932.

связи этих мер. Следовательно, структура научного предвидения в этой связи может быть представлена схемой 3:

$$[(M_{ед.} \wedge M_{особ.}) \wedge M_{в}] \longrightarrow M_{р}.$$

Отсюда можно сделать вывод об эквивалентности схем 2 и 3. В частности, знание мер единичного и особенного данного конкретного объекта исследования предполагает знание законов функционирования и развития данного объекта и условий их реализации (т. е. $M_{ед.}$ и $M_{особ.}$ эквивалентны Z). Тогда общая схема научного предвидения приобретает следующий вид (схема 4):

$$[Z(M_{ед., особ.}) \wedge L(M_{в})] \longrightarrow P(M_{р})$$

Конечно, в реальной практике научного предвидения некоторые его элементы могут выступать не так отчетливо, находиться в стадии формирования. Так, предвидение Д. И. Менделеевым в 1869 г. экаалюминия (галлия, открытого в 1875 г.) произошло параллельно формированию меры всеобщего — принципа периодической системы элементов. Поэтому открытие галлия было и реализацией «меры предвидимого» (экаалюминия), и подтверждением меры всеобщего ($M_{в}$). Открытие нефтяных месторождений в Волго-Уральской провинции в 40—50-х гг. XX в. не только выявило конкретное единство трех мер объекта исследования, но и послужило развитию наших представлений о мерах особенного и всеобщего данного объекта.

Итак, объективная связь единичного, особенного и всеобщего лежит в основе научного предвидения, перехода от известного к предвидимому. Эти три уровня объективной детерминации явлений выступают в процессе определения меры предвидимого как системы знаний. В таком случае принцип детерминизма как логико-гносеологический эквивалент объективной детерминации, как исторически обусловленный способ формирования и конституирования научных связей не только лежит в основе научного предвидения, но и определяет структуру научного предвидения. И в этом раскрывается прогностическая функция принципа детерминизма. Конечно, данный выше анализ структуры научного предвидения нельзя рассматривать как исчерпывающий, ибо принцип детерминизма есть лишь один из принципов научного познания.

Л. М. АНДРЮХИНА

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ

Развитие науки ставит перед философией задачу перехода от исследования «онтогенетических» механизмов (эмпирия — теория) приращения нового знания к исследованию проблем взаимосвязи и смены теоретико-эмпирических представлений в рамках более глубоких историологических преобразований. Здесь можно выделить две тенденции. Изучение «филогении» научного развития прежде всего ведет к процессу вычленения новых сложных понятий, функционирующих на уровне общенаучной и философской рефлексии науки. В последнее время в философских и конкретно-научных исследованиях не случайно приобретают все более четкие категориальные очертания понятия «научная картина мира», «стиль мышления», «парадигма». При изучении проблем теоретико-эмпирических трансформаций незаменимость этих понятий начинает проявляться все более ярко [1].

Вторая тенденция, вызываемая развитием науки,— это обращение на новом уровне к изучению механизмов приращения знания, одним из которых выступает предвидение. Становится необходимым философское изучение предвидения не только в рамках проблемы «теория — эмпирия», но на уровне более сложных понятий историологического контекста. Анализ предвидения на уровне стиля мышления и является предметом предлагаемой статьи.

В современной марксистской философской литературе и литературе по логике науки выделяются различные формы систематизации научного знания: эмпирическое знание, теория, система теорий [2], научная картина мира [3]. Чтобы понять место стиля мышления в системе научного знания, представим каждую из приве-

---

[1] См.: *С. Б. Крымский.* Научное знание и принципы его трансформации. Киев, 1974, гл. 3; *Е. А. Мамчур.* Проблема выбора теории. М., 1975, стр. 34—35.

[2] См.: *М. В. Мостепаненко.* Философия и физическая теория. Л., 1969; *Н. И. Родный.* Некоторые вопросы научной революции.— В сб.: Проблемы истории и методологии научного познания. М., 1974; *В. И. Кузнецов, А. А. Печенкин.* О предмете науки и логике ее развития.— В сб.: Философия и естествознание. М., 1974.

[3] См.: *М. В. Мостепаненко.* Философия и методы научного познания. Л., 1972; *В. Ф. Черноволенко.* Мировоззрение и научное познание. Киев, 1970; *И. Я. Лойфман.* Научная картина мира как специфическая система знания.— В сб.: Методологические основы теории научного знания, ч. 1. Свердловск, 1973.

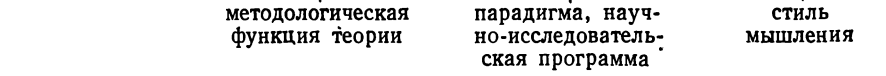
денных форм в плане их логико-гносеологического функционирования.

Теория по отношению к эмпирическому уровню знания выступает в функции метода. Система теорий по отношению к отдельной теории задает образец решения возникающих проблем, позволяет вычленить концептуальное ядро, определяющее характер выдвигаемых проблем и изменение предмета исследования отдельной теории. Функционирование этой надтеоретической формы систематизации научного знания и составляет, очевидно, рациональное содержание понятий «парадигма», «научно-исследовательская программа».

Если определенная система теорий отражает, как правило, определенную область или срез действительности (например, системы биологических теорий отражают различные уровни биологической организации или эволюционный, функциональный, структурный срезы биологии живого), то научная картина мира как высшая форма систематизации знания в фундаментальных науках дает целостное представление об объекте науки. Отсюда и различие гносеологических функций этих надтеоретических образований.

Научная картина мира выступает по отношению к отдельной теории и системам теорий в функции стиля мышления. Стиль мышления с содержательной, предметной стороны можно рассматривать как срез высшей формы систематизации научного знания в фундаментальных науках. В узком смысле научная картина мира и есть предметное значение стиля мышления.

Место стиля мышления в системе научного знания теперь можно представить следующим образом:



Стиль мышления выделяется как функциональное образование, как понятие, соотносимое, с одной стороны, с понятием «научная картина мира» и, с другой стороны, с понятиями «парадигма», «научно-исследовательская программа».

Исходя из различных форм систематизации научного знания можно выделить предвидение на основе эмпирического знания, отдельной теории, системы теорий и на основе научной картины мира (стиля мышления).

Так как пока еще слабо изучены высшие уровни систематизации научного знания, предвидение в основном рассматривается только на уровне отношения теории и эмпирического знания[4].

[4] См.: *В. Г. Виноградов.* Научное предвидение. М., 1973; *А. Г. Никитина.* Предвидение как человеческая способность. М., 1975.

Это отчасти находит объяснение в особенностях исторического развития естествознания.

На различных исторических этапах развития естествознания можно зафиксировать относительное выдвижение на первый план определенных форм систематизации научного знания. Так, для натурфилософского периода в развитии биологии преобладающее значение имели высшие формы систематизации научного знания (научная картина мира) при неразвитости других форм; теоретико-эмпирические формы знания преобладали от создания теории происхождения видов Ч. Дарвином до XX в. Современный период характеризуется усилением значения высших форм систематизации знания, но уже в рамках взаимосвязи высших и элементарных форм.

Это говорит о необходимости исследования с позиций марксистско-ленинской философии специфики предвидения на высших уровнях организации научного знания, включая четкое определение границ предвидения на каждом уровне организации знания, в том числе на уровне научной картины мира (стиля мышления). Отметим, что позитивизм, провозгласивший программу сведения всего теоретического знания к знанию эмпирическому, отрицал не только необходимость понятия научной картины мира (стиля мышления), но и роль этой картины в качестве источника новых знаний [5].

С переходом от отдельной теории, отражающей определенный фрагмент действительности, к научной картине мира (стилю мышления) объект отражения расширяется. А так как предвидение в широком смысле — это отражение объективно возможного, то при этом происходит расширение горизонта предвидения и изменение вида открываемых возможностей. То, что отражается как возможное на уровне отдельной теории, на уровне стиля мышления выступает как действительное.

Если предвидение на уровне отдельной теории является предвидением нового знания по отношению к эмпирическому уровню (именно этот уровень абсолютизируется в неопозитивизме), а предвидение на уровне системы теорий (парадигмы, научно-исследовательской программы) выступает как предвидение нового по отношению к отдельной теории, то предвидение на уровне стиля мышления является предвидением нового по отношению к системам теоретического знания.

Так как объект отдельной теории является прежде всего эмпирически оформленным объектом, то «построить теорию, внутри которой можно будет предсказывать *эмпирическое* развитие ее объектов до реализации этого развития... вот цель ученого» [6] (подчеркнуто мной.— **Л. А.**). Возможности предвидения отдельной теории вне связи с другими формами систематизации научного

[5] См.: *М. В. Мостепаненко.* Философия и методы научного познания, стр. 169.

[6] *Б. С. Грязнов* и др. Теория и ее объект. М., 1973, стр. 138.

знания ограничены предвидением эмпирически нового знания, что ведет к развитию теории. Но границы предвидения на уровне отдельной теории делают невозможным предвидение развития теории как целостной системы знания. Этот парадокс находит свое разрешение при включении отдельной теории в систему теоретического знания.

На уровне научной картины мира (стиля мышления) осуществляется предвидение нового по отношению к системам теорий, как предвидение развития теоретического мира. И это существенная особенность стиля мышления. Подобно тому как на уровне отдельной теории адекватное эмпирическое отражение объекта невозможно без предвидения его «эмпирического развития», на уровне стиля мышления системно-теоретическое отражение объекта невозможно без предвидения его «теоретического развития».

Таким образом, уже в рамках структурного разграничения уровней научного знания можно говорить о предвидении нового на уровне стиля мышления. Само понятие «нового» знания оказывается относительным, меняется, наполняется иным содержанием с переходом от одного уровня организации научного знания к другому.

Специфическая роль стиля мышления в предвидении нового определяется положением высших форм систематизации знания в системе научного знания в целом. Взаимосвязь различных уровней этой системы является предпосылкой адекватного отражения объективной связи действительного и возможного.

Игнорирование этой взаимосвязи приводит к отрыву объяснения от предвидения и к пониманию предвидения либо как беспредпосылочного процесса, своего рода «гадания» (на основе абсолютизации возможного), либо как жесткого предписания (на основе абсолютизации действительного). Так, при абсолютизации высших уровней организации научного знания стирается грань между действительным и возможным в предвидении (абсолютизация научной картины мира в натурфилософских представлениях). Абсолютизация низших уровней (эмпирия, отдельная теория) приводит к нормативному пониманию предвидения (неопозитивизм).

Сама иллюзия невозможности предвидения нового на уровне стиля мышления возникает как результат сведения стиля мышления к теории, парадигме, научно-исследовательской программе и, следовательно, игнорирования специфики предвидения на уровне стиля мышления. Но тем самым, во-первых, границы предвидения на этих уровнях организации научного знания принимаются за ограниченность предвидения на уровне стиля мышления; во-вторых, так как стиль мышления исключается как самостоятельное образование из системы научного знания, то сужаются и границы предвидения на уровне отдельной теории и системы теорий (например, предвидение может быть понято только как функционирование канона, норматива, как решение «голо-

воломок»); и поэтому, в-третьих, сведение предвидения на уровне стиля мышления к предвидению на низших уровнях организации научного знания оказывается по существу отрицанием возможности предвидения нового на уровне стиля мышления.

Таким образом, выяснение объективных границ, специфики предвидения на разных уровнях научного знания неотделимо от выяснения взаимосвязи всех форм систематизации научного знания. Это еще раз подтверждает связь предвидения и отражения, связь специфики предвидения со специфической ролью разных уровней систематизации научного знания в отражении целостного объекта науки.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Прогностическая направленность отражения

И. Я. Лойфман. Категория предвидения в ленинской теории отражения . . . 3
И. И. Субботин. Философские предпосылки исследования предвидения . . . 10
Л. Н. Ляхова. Мировоззренческое значение концепции опережающего отражения . . . 17
В. В. Хасин. База опережающего отражения на уровне природных систем . . . 23
Г. А. Чупина. Алгоритмичность как проявление активности отражения 28
Ю. И. Мирошников. Эмотивный и волевой аспекты предвидения 34
В. П. Стадник. Целеполагание как ограничение разнообразия возможных ситуаций . . . 39
В. И. Плотников. Генезис, структура и исторические формы предвидения . . . 48
В. Т. Маклаков, Н. И. Савцова. Социально-историческая обусловленность предвидения . . . 58
В. В. Байлук. Предвидение как единство цели и средства . . . 65
В. И. Кашперский. Об информационном базисе прогноза . . . 70
В. А. Андрусенко, Д. В. Пивоваров. Экстраполяция как метод предвидения . . . 77

Раздел II. Прогностическая функция научного знания

А. В. Гайда. Объект научного предвидения . . . 84
В. Н. Ярская. Временная ориентация научного предвидения . . . 88
А. Н. Аверин. Фактическое знание и предвидение . . . 93
Т. Г. Бурдина. Роль гипотезы во взаимодействии теории и практики 97
О. В. Коркунова. Соотношение предвидения и гипотезы . . . 106
Н. В. Суслов. Прогностическая функция теории как ее высшая функция . . . 110
Л. В. Удачина. Аналитический и синтетический типы научного предвидения . . . 117
В. Е. Обухов. Законы сохранения и предвидение . . . 123
Л. Е. Даниленко. Законы гомологии и предвидение . . . 128
О. В. Лобовиков. Границы экстраполяции научных теорий . . . 134
В. Н. Николько. Проблема однозначной предсказуемости в математизированных теориях . . . 139
В. Г. Филатов. Научная идея и предвидение . . . 145
Л. И. Логинов. Прогностическая функция принципа детерминизма 150
Л. М. Андрюхина. Прогностическая функция стиля мышления . 155

ЛЕНИНСКАЯ ТЕОРИЯ ОТРАЖЕНИЯ
ОТРАЖЕНИЕ КАК ПРЕДВИДЕНИЕ

Редактор *Е. Ф. Шамес*
Технический редактор *Э. А. Максимова*
Корректор *И. Ф. Александрова*

Сдано в набор 14/IV 1976 г. Подписано к печати 6/IX 1976 г. НС 15167. Усл.-печ. л. 10. Уч.-изд. л. 9,9. Формат 60×90/16. Бумага типографская № 3. Тираж 1000 экз. Заказ 227. Цена 60 коп.
Уральский ордена Трудового Красного Знамени государственный университет им. А. М. Горького
Свердловск, проспект Ленина, 51.

Типография издательства «Уральский рабочий», Свердловск, проспект Ленина, 49.